

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000561

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-13762
Filing date: 28 February 2004 (28.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 May 2005 (17.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0013762
Application Number

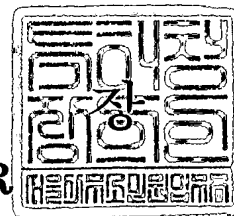
출원 년 월 일 : 2004년 02월 28일
Date of Application FEB 28, 2004

출원인 : 주식회사 세스코
Applicant(s) Chunwoo Environment Service Co., LTD



2005 년 03 월 04 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 1938
【제출일자】 2004.02.28
【발명의 명칭】 쥐 감지 및 모니터링 시스템
【발명의 영문명칭】 RAT DETECTION AND MONITORING SYSTEM
【출원인】
【명칭】 주식회사 세스코
【출원인코드】 1-1998-003402-0
【대리인】
【성명】 주성민
【대리인코드】 9-1998-000517-7
【포괄위임등록번호】 2003-060575-8
【대리인】
【성명】 백만기
【대리인코드】 9-1999-000500-0
【포괄위임등록번호】 2003-060576-5
【발명자】
【성명의 국문표기】 전찬혁
【성명의 영문표기】 CHYUN, Chan Hyuk
【주민등록번호】 690223-1025615
【우편번호】 138-834
【주소】 서울특별시 송파구 방이동 181 19통 3반 태평양 파크 빌라
트 601호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 주성

민 (인) 대리인

백만기 (인)

【수수료】

【기본출원료】 77 면 38,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 38,000 원

【감면사유】 중소기업

【감면후 수수료】 19,000 원

【첨부서류】 1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[사업자등록증 사본]_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[재무제표 사본]_1통

【요약서】**【요약】**

건물의 모서리에 세울 수 있는 막대형 부재, 건물의 벽으로부터 돌출된 막대형 부재 또는 천장에 부착되는 돔형 부재 등에 센서를 부착하여 취감지 장치를 구성한다. 본 발명의 취감지 장치는 해당 환경 및 공간의 특성에 알맞게 구성하되 모듈화하여 설치가 용이하게 하는 것이 가능하다.

【대표도】

도 10

【색인어】

취 감지 센서, 모니터링 시스템, 막대형 센서

【명세서】

【발명의 명칭】

쥐 감지 및 모니터링 시스템 {RAT DETECTION AND MONITORING SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 제1실시예에 따른 쥐감지 장치의 원리를 설명하는 도면.
- <2> 도 2는 선감지형 영역감지장치가 실제로 사용되는 예를 도시한 도면.
- <3> 도 3은 도 2의 선감지형 영역감지장치가 설치된 모습을 상세히 도시한 도면.
- <4> 도 4는 전기배선공간이나 천정에 설치되는 쥐감지 센서의 일예를 도시한 도면.
- <5> 도 5는 막대형 센서의 단위 모듈을 상세히 도시한 도면.
- <6> 도 6은 막대형 센서의 단위 모듈이 겹쳐지는 모양을 도시한 도면.
- <7> 도 7은 본 발명의 다른 실시예인 소정 공간의 천정부에 설치되는 돔 형태의 센서장치를 도시한 도면.
- <8> 도 8은 음파를 감지하는 센서를 이용한 공간 감지 시스템을 도시한 도면.
- <9> 도 9a 및 도 9b는 쥐의 움직임을 좀더 정밀하게 감지하기 위한 터널형 쥐감지 장치(200)를 도시한 도면.
- <10> 도 10은 쥐 감지 장치의 다른 실시예의 원리를 설명하기 위한 도면.
- <11> 도 11은 도 10의 높이차 감지장치를 실제 벽면에 설치한 경우의 예시도.

- <12> 도 12는 벽에 설치하는 형태의 쥐감지 센서의 또 다른 실시예.
- <13> 도 13는 본 발명의 실시예에 따른 포충장치에 의해 감지 정보가 전송되는 전체 시스템을 도시한 개략도.
- <14> 도 14은 본 발명의 실시예에 의한 포충장치, 중계기, 원격지 제어기 및 중앙관제장치의 상호 관계를 도시한 개략도.
- <15> 도 15은 본 발명의 실시예에 따른 구획화의 일례를 도시하는 도면.
- <16> 도 16은 도 13의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 원격지 제어기의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도.
- <17> 도 17는 도 13의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 중앙관제장치의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도.
- <18> 도 18은 하나의 세분구역에서의 해충의 활동에 관한 분석결과를 도시한 표.
- <19> 도 19은 방제시기 판단모듈이 방제시기를 판단할 때 사용하는 경보표.
- <20> 도 20는 세분구역코드에 따라 어떠한 표가 적용되어야 할지를 결정하는 적용표.
- <21> 도 21a 및 도 21b는 도 13의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 중앙관제장치에 의하여 작성된 보고서의 일실시예를 개념적으로 도시한 도면.
- <22> 도 22은 도 13의 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기의 주요 동작을 개념적으로 도시한 흐름도.
- <23> 도 23는 도 13의 원격 모니터링 시스템의 중앙관제장치의 주요 동작을 개념

적으로 도시한 흐름도.

<24> 도 24는 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제2 실시예의 구성을 개념적으로 도시한 개략도.

<25> 도 25은 본 발명의 중앙관제장치의 제2 실시예의 구성을 개념적으로 도시한 개략도.

<26> 도 26은 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제3 실시예의 구성을 개념적으로 도시한 개략도.

<27> 도 27는 도 26의 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기를 개념적으로 도시한 블록도.

<28> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<29> 10 : 발광부

<30> 10' : 수광부

<31> 20a, 20b, 20c : 막대부재

<32> 40 : 센서

<33> 50 : 소켓

<34> 310, 310' : 센서

<35> 330, 330' : 바닥부

<36> 320, 320' : 측벽부

<37> 420 : 센서모듈

<38> 430 : 측벽부

<39> 440 : 바닥부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<40> 본 발명은 쥐를 감지하기 위한 쥐감지 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히, 환경에 맞는 적절한 쥐 감지 장치 및 방식을 이용하여 쥐를 감지하고 이를 방제에 활용하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

<41> 쥐는 사람에게 혐오감을 크게 일으키고, 전선등을 갉아먹을 수 있으므로 일단 한마리라도 출몰하면 빨리 조치를 취할 필요가 있다. 따라서, 쥐의 출현을 정확, 신속, 신뢰성 있게 감지할 수 있는 시스템이 요구된다.

<42> 종래에 쥐 감지 장치들이 제안되어 왔으나, 이는 대부분 개별 장치의 형태이고, 장소나 환경의 특성에 대한 고려 없이 단순히 해당 위치에 가져다 놓는 시스템이었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<43> 상기 문제점들을 해결하기 위하여 본 발명은 장소의 특성에 맞는 쥐 감지 센서를 제공하기 위한 것이다.

<44> 본 발명의 일면에 따르면, 본 발명은 낮은 높이의 공간에서 쥐를 효율적으로 감지할 수 있는 쥐 감지 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<45> 본 발명의 다른 일면에 따르면, 본 발명은 주의 침입로와 연계된 쥐 감지 및 모니터링 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<46> 기타 본 발명의 다른 특징 및 목적은 이하 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 설명될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<47> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일면에 따르면 쥐감지 장치에 있어서,

<48> 건물의 모서리에 세울 수 있는 막대형 부재와,

<49> 상기 막대형 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 쥐감지 장치를 제공한다.

<50> 본 발명의 다른 일면에 따르면 쥐감지 장치에 있어서,

<51> 건물의 벽으로부터 돌출된 막대형 부재와,

<52> 상기 막대형 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 쥐감지 장치가 제공된다.

<53> 상기 쥐감지 장치에 있어서 상기 막대형 부재는 각각 하나 이상의 센서가 부착된 둘 이상의 단위 모듈로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<54> 본 발명의 다른 일면에 따르면 쥐감지 장치에 있어서,

<55> 건물의 천정에 부착할 수 있는 돔형 부재와,

<56> 상기 돔 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 쥐감지 장치가 제공된다.

- <57> 본 발명의 또다른 일면에 따르면 쥐감지 장치에 있어서,
- <58> 건물 내벽의 하단에 부착되어 경사를 가지고 하방을 향하여, 바닥면을 지나가는 물체를 감지하는 센서를 포함하는 쥐감지 장치가 제공된다.
- <59> 본 발명의 실시예는 크게, 개선된 쥐감지 장치 및 시스템과 이를 이용한 원격 모니터링 방법 및 시스템을 포함한다. 이하, 쥐감지 장치, 쥐감지 장치를 이용한 모니터링 방법 및 시스템의 첨부된 도면을 참조하여 각 실시예를 상세히 설명한다. 각 도면에 있어서, 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

<60> 쥐감지 장치

- <61> 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 제1실시예에 따른 쥐감지 장치의 원리를 설명하는 도면이다.
- <62> 도 1a은 일정한 다각형 형태의 영역의 외곽부(변)를 감지하는 선감지형 영역 감지장치의 원리를 설명하기 위한 도면으로서, 발광부(10)와 수광부(10')로 구성되는 한세트의 선감지 센서가 각 변마다 배치되어 있는 삼각형 영역을 도시한다. 이와 같이 소정의 다각형 영역의 각 변에 해당 변을 쥐가 지나가는 것을 검출할 수 있는 센서(발광부, 수광부)를 배치하면, 결과적으로는 다각형 영역으로의 쥐의 침입을 검출할 수 있다. 도 1b는 동일한 원리를 사각형 영역에 적용한 경우를 도시한 예이다.

<63> 이와 같은 방식으로 커버할 수 있는 영역의 면적은 센서의 감지 능력에 의해 결정될 수 있다.

<64> 도 2는 선감지형 영역감지장치가 실제로 사용되는 예를 도시한 도면으로서, 창고를 위에서 바라본 평면도이다. 창고의 사각의 모서리에 도 1에 도시된 영역감지장치를 설치함으로써, 벽을 타고 이동하는 쥐의 움직임을 검출할 수 있다. 쥐는 벽을 타고 다니는 습성이 있으므로, 모서리를 지나갈 때 도 2에 도시된 삼각형 영역을 지나갈 가능성이 높다. 삼각형 모서리 영역의 크기는 쥐의 이동형태와, 센서의 감지성능 등을 고려하여 결정한다.

<65> 도 3은 도 2의 선감지형 영역감지장치가 설치된 모습을 상세히 도시한 도면이다. 센서는 바닥으로부터 돌출된 막대형의 구조물인 막대부재(20a, 20b, 20c)에 설치되어 바닥으로부터 일정한 높이를 갖되, 이 높이는 쥐를 가장 잘 감지할 수 있는 높이로 정해진다. 도 3에 도시된 바와 같이 하나의 막대부재(20a, 20b, 20c)에는 각각 한쌍의 센서(발광부, 수광부)가 설치되며, 서로 이웃한 막대부재에 연결될 센서쌍끼리 같이 동작한다. 서로 연계하여 같이 동작하는 센서쌍끼리는 (즉, 변(30a, 30b, 30c)의 양단은 센서쌍은) 서로 바라보도록 설치된다. 변(30c) 양단의, 즉, 직각 삼각형의 사변을 이루는 센서쌍은 벽방향과 45도 정도로 비스듬하게 각도를 갖도록 설치된다. 막대형 구조물에 센서쌍을 소기의 방향으로 부착하는 방법은 여러가지가 있을 수 있다. 예를 들어 막대형 구조물에 센서쌍의 방향이 조정가능한 센서부착용 소켓을 부착하여 센서의 방향을 조절할 수 있다. 도 3과 같은 구조의 영역감지장치에서는 수십 센티미터에서 1미터 정도의 변 길이를 갖는 삼각영역

을 감지하도록 구성할 수 있고, 전체 공간의 크기, 센서의 감지가능거리 등에 따라 감지되는 영역의 크기를 다르게 설정할 수 있다. 영역의 넓이에 따른 감지의 정확도는 센서의 종류/성능이나 방향을 미세하게 조정하여 설치되는지 여부, 주변조도 등의 영향을 받을 수 있다.

<66> 도 4는 전기배선공간이나 천정에 설치되는 쥐감지 센서를 도시한 도면이다. 최근 건물 등에서 전기배선은 천정이나, 바닥에 깊이가 높이 않은 별도의 공간을 두는 것이 일반적이다. 이 배선공간은 수십 cm정도의 작은 공간이지만, 쥐에 의해 큰 피해를 받을 수 있는 전기배선이 배치된다는 점에서 방제의 중요성이 매우 크다. 또한, 배선이나 배관로, 건물의 천정은 쥐 이동의 주요 경로로서, 천정의 공간의 방제는 건물 전체의 방제에 있어서 매우 중요한 역할을 한다.

<67> 이와 같이 낮은 높이의 공간에는 막대형 쥐감지 센서를 이용할 수 있다. 도 4에 도시된 막대형 센서는 각각 하나(또는 그 이상)의 센서가 설치된 모듈이 다수 개 쌓인 형태이다. 본 발명의 일실시예에서 막대형 센서는 생물이 발생하는 원적외선을 감지하는 적외선 센서로서, 1m 정도의 감지 거리를 갖는다. 센서의 감지 영역이 감지할 공간 전체의 크기에 비하여는 제한적이라 하여도, 쥐는 벽을 따라 다니는 특성이 있으므로 벽의 모서리에 센서를 배치하면 감지될 가능성이 높다. 해당공간의 넓이가 넓은 경우 모서리와 모서리 사이에도 추가로 막대형 센서를 설치하는 것을 고려할 수 있다. 예를 들어 모서리 간의 벽의 중간이나, 해당 공간의 중앙부에 추가의 막대형 센서를 설치할 수 있다. 또한, 본발명에서 쥐감지용 센서는 전술한 바와 같은 1m 정도 거리의 적외선 센서에 한정되는 것이 아니라, 쥐의

움직임 및 존재를 검출할 수 있는 다양한 기능 및 성능의 센서를 사용할 수 있다. 예를 들어 도둑 등의 감지에 사용되는 방식의, 물체의 움직임을 검출하는 적외선 센서도 쥐 감지에 응용될 수 있다.

<68> 도 5는 막대형 센서의 단위 모듈을 상세히 도시한 도면이다. 막대형 센서는 막대형 단위 모듈에 종래의 알려진 형태의 센서(40)를 방향조정이 가능하게 부착하기 위한 소켓(50)을 설치함으로써 만들어진 것이다. 소켓(50)은 센서의 방향을 상하좌우로 회전이 가능하도록 한다. 도 4를 다시 참조하면, 센서의 방향을 조절함으로써, 센서가 소기의 영역을 감지하도록 할 수 있다. 실제 현장에 설치시는 각 센서가 겹치지 않는 다양한 범위를 감지하도록, 각 센서의 방향을 설정해 주는 것이 바람직하다. 도 5에 도시된 구조 이외에도 센서의 방향조절이 가능한 다양한 구조가 사용될 수 있다. 예를 들어 탄성력 있는 철사에 센서가 부착되게 하여 철사를 구부리는 것에 의해 센서가 방향성을 갖도록 할 수 있다. 또는 센서가 일단 모듈에 부착된 상태에서는 움직이지 않도록 하되, 다양한 방향성을 갖는 센서 모듈을 만들어서 용도에 맞게 결합하는 것도 가능하다.

<69> 소켓(50)을 사용하는 구조에서도 센서(40)는 소켓(50)의 작용에 의하여 임의의 방향으로 회전, 이동이 가능한 것이 아니라, 복수개의 정해진 방향 중 하나만 향할 수 있도록 소켓을 구성할 수도 있다 (즉, 이산적으로만 이동이 가능하도록). 이렇게 구성하면 소켓이 어떤 방향을 향하는지 판별하기가 용이하므로, 여러 개의 센서가 설치될 때 각각의 센서가 다른 방향을 향하도록 조절하는 것이 용이하다.

<70> 단위 센서 모듈은 수직방향으로 겹쳐질 수 있다. (도 6 참조) 단위 센서 모

들은 도면에는 모두 길이가 같은 것으로 도시하였으나, 필요에 따라 길이가 더 긴 모듈을 사용하는 것도 가능하고, 센서가 부착되지 않은 더미 모듈(dummy module)을 막대형 센서 전체 높이 조정을 위해 사용할 수도 있다. 각 막대 모듈은 안쪽이 비어있도록 구성되어 배선 등이 지나갈 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 또는 모듈의 표면에 배선 등이 실장되도록 할 수도 있다. 물리적으로 하나의 장소에 설치되는 막대형 모듈의 맨 끝단에는 제어부(70)와 통신부(60) 전원부(80) 등이 연결된다. 제어부(70)는 각 센서의 작동을 제어하고 센서에서 입력된 값들을 처리하는 역할을 수행하고, 통신부(60)는 센서부로부터의 감지값이나, 제어부에서 처리된 값 등을 유,무선으로 통신하는 기능을 갖는다. 전원부(80)는 모듈 전체에 전원을 공급하는 역할을 하며 일반 가정, 공장 등의 전원 또는 배터리가 사용될 수 있다. 도시되지는 않았지만 각 모듈의 내부의 빈공간을 이용하여 센서와 제어부(70) 간을 선으로 각각 연결시킬 수 있다. 제어부(70), 통신부(60)는 별도의 작은 상자에 담겨진 형태로 구성될 수도 있고, 또는 바닥에 인접한 막대형 모듈의 내부의 빈공간에 배치될 수도 있다. 지금까지는 막대형 모듈 하나에 하나의 센서가 설치되어 있는 경우만 도시하였으나, 설계하기에 따라서는 모듈 하나에 두개 이상의 센서가 설치되는 것도 가능하며 단일 모듈에 설치된 센서가 같은 방향 또는 다른 방향을 가리킬 수 있다.

<71> 도 7은 본 발명의 다른 실시예인 소정 공간의 천정부에 설치되는 돔 형태의 센서장치를 도시한다. 돔 형태의 장치는 돔의 겉면에 다수의 센서가 서로 이격되어 배치된 구조로 되어 있고, 하나의 센서가 소정의 각도 영역을 담당하여, 돔이

설치되는 공간을 다수의 센서가 전체적으로 커버할 수 있도록 구성된다. 도 7에는 돔 형태의 구조물에 9개의 센서가 설치된 경우는 도시하고 있으나, 감지하려는 대상영역 전체의 넓이, 높이, 센서의 감도, 돔형 구조물의 크기 등에 따라서, 센서의 수가 결정될 수 있다. 또한, 돔의 형태도 조절이 가능한데 넓고 바닥에 구조물이 복잡한 영역을 커버하는 경우 더 평평한 구조의 돔이 바람직하고, 좁고 높이가 높은 경우는 더 뾰족한 형태의 돔이 바람직하다. 돔 형태 센서장치는 돔 자체의 높이 등을 고려할 때 높이가 수십 cm 이상의 공간에 설치하는 것이 바람직하다. 돔형태 구조물에 부착되는 각각의 센서도 전술한 막대센서의 경우와 마찬가지로 상하좌우 방향 조절이 가능하도록 할 수 있고, 이때 센서의 부착에는 위에서 설명한 것과 같은 소켓 구조 등이 사용될 수 있다. 현장에 설치시 센서의 방향을 조절하여 최적의 감지성능을 내도록 할 수 있다. 예를 들어 바닥에 장애물이 있는 경우는 이 장애물을 피해서 쥐가 잘 돌아다닐 동선에 센서의 감지 영역이 오도록 조절할 수 있다.

<72> 전술한 막대형 센서 장치와 돔형 센서 장치를 같은 공간에 같이 설치하여 서로 다른 영역을 분담하게 하는 것도 가능하다. 또한 돔형 센서를 전술한 바와 같은 공지의 움직임 센서로 구성할 수 있고, 여러 개의 센서를 부착하는 대신 센서 자체가 방향을 회전하며 공간을 스캔하도록 할 수도 있다.

<73> 도 8은 음파를 감지하는 센서를 이용한 공간 감지 시스템을 도시한 도면이다. 음파센서는 음파를 공간을 향해 전송한 후 이를 수신하여 쥐가 없는 정상상태와 쥐가 있는 상태의 음파 수신값의 차이를 판별함으로써 쥐를 감지한다.

움직이는 물체가 있는 경우 음파의 반사의 양상이 달라진다는 원리를 이용한 것이다. 음파 센서는 도시된 바와 같이 벽의 구석 부분에 다수개 설치될 수 있다. 이 방법은 사람이나 전기장치의 소음 등이 없는 즉, 이외의 다른 음파 변동요인이 없는 장소에 적절한 방식이다.

<74>

지금까지 설명한 센서들에 의해 쥐를 감지하는 방식에 대해 간략히 설명하기로 한다. 적외선 센서나 발광, 수광 센서를 이용하는 경우 쥐가 지나가는 경우와, 지나가지 않는 경우의 감지값의 절대값 기준이 있다기 보다는 쥐가 지나가지 않는 경우와, 지나가는 경우의 값을 비교하여 상대적인 기준에 의해 쥐의 출몰 여부를 결정한다. 예를 들어 쥐가 없는 경우 여러 번 센서의 감지값을 측정하여 그 값을 기준값으로 하고, 그 기준값으로부터 소정의 범위를 넘어가는 값이 나오면 쥐가 출몰한 것으로 판별할 수 있다. 상기 소정의 범위는 실험을 통해서 결정할 수 있다.

<75>

도 9a 및 도 9b는 쥐의 움직임을 좀더 정밀하게 감지하기 위한 터널형 쥐감지 장치(200)를 도시한 도면으로서, 도 9a는 터널형 쥐감지 장치의 사시도, 도 9b는 터널형 쥐감지 장치의 정면도이다. 터널형 쥐감지 장치는 쥐가 잘 다니는 벽 근처에 설치되며, 기존의 터널형 쥐 끈끈이 통에 감지부(110, 110')를 추가한 구성이다. 쥐가 잘 다니는 벽에서도 터널의 양쪽 구멍의 액세스가 자유롭게 보장되는 위치에 설치하는 것이 바람직하다. 터널형 쥐감지 장치(200)는 통제된 공간 안에서(즉, 높이와 색깔 등을 미리 알고 있으며 일정한 공간) 센서가 동작하는 것이므로 쥐가 지나가면 감지될 확률이 매우 높다. 또한, 쥐가 어느 방향으로 진행하는지 그 방향성을 알 수 있으므로, 쥐의 유입 경로나 서식지와 관련 있는 정보를 제

공해 줄 수 있다. 터널형 쥐감지 장치의 내부에는 쥐가 좋아하는 먹이를 두어 쥐를 유인할 수 있고, 또한 쥐를 잡기 위한 끈끈이 등을 두어 쥐를 감지하는 기능과 잡는 기능을 동시에 수행하도록 할 수도 있다.

<76>

터널형 쥐감지 장치(200)는 도 9에는 단면이 아치형인 터널 형태로 구성되어 있으나, 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어 단면이 아치형이 아니라 직사각형, 삼각형, 다이아몬드형 등 다각형 형태를 가질 수 있고, 단면이 직사각형인 경우 등벽에 한쪽 측면을 고정시킬 수 있는 구조를 가질 수도 있다. 또한, 단순히 내부가 완전히 개방되어 있는 터널형 뿐 아니라 쥐가 나가고 들어오는 두개 이상의 구멍을 갖는 상자형으로 구성될 수도 있다. 이 상자형 쥐감지 장치(200)에는 터널형 쥐감지 장치와 마찬가지로 쥐가 인입하고 탈출하는 위치에 센서를 두어 쥐의 움직임을 감지할 수 있고, 내부에 먹이 등의 유인물을 둘 수 있으며, 끈끈이, 쥐덫 등의 쥐포획 수단을 설치할 수도 있다.

<77>

도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이 감지 센서(110, 110')는 터널형 본체의 윗부분의 양단에서 약간 떨어진 곳에 설치된다. 이 감지센서는 발광부와 수광부의 한쌍의 센서일 수 있고 이 경우 감지센서의 동작원리는 도 10을 참조하여 후술하기로 한다. 감지 센서(110, 110')를 터널형 몸체의 가장 바깥쪽이 아니라 어느 정도 안쪽에 배치함으로써, 터널의 입구를 지나가는 사람이나, 물체 등에 의해 센서가 오동작하는 것을 막고, 쥐가 어느 정도 터널 안으로 들어선 경우만 감지하게 된다. 또한, 터널형 본체의 양단에 한쌍의 센서를 배치함으로써, 어느 센서가 먼저 감지하였는지, 각 센서가 어느 기간동안 쥐를 감지하였는지에 따라 쥐가 어느 방향으로

들어와서 어느 방향으로 나갔는지 내부에 대략 얼마나 머물렀는지 판별이 가능하다.

<78>

쥐가 터널형 본체를 지나갈 때 센서는 한마리의 쥐로부터도 여러 번의 센서 입력을 받을 수 있다. 예를 들어 머리부분이 지나갈 때 몸통, 꼬리 부분이 지나갈 때 각각 쥐가 지나가는 것으로 인식할 수 있다. 또한, 쥐가 끈끈이 통의 입구 주변에서 탐색을 위해 센서 주위를 배회하거나, 통 내부에서 오래 머물면서 움직이는 경우, 통 진입 후 꼬리를 움직이는 것에 의해서도 한마리의 쥐가 여러마리로 인식될 우려가 있다. 이와 같이 하나의 쥐가 여러마리의 쥐로 인식되는 것을 막기 위하여 일정시간내(쥐가 머무는 평균적인 시간과 관련 있는 시간)에 감지된 결과는 한마리의 쥐에 의해 비롯된 것으로 보는 방식을 택할 수 있다. 쥐가 터널내에 머무는 시간은 여러가지 요인에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어 온도 등의 환경요인, 내부에 쥐먹이가 있는지 여부등에 따라 달라질 수 있다.

<79>

구체적으로 터널형 쥐감지 장치에 쥐가 지나간 횟수를 계산하는 방법의 일례는 다음과 같다. 상승 엣지 카운트 방식으로 쥐 출몰 횟수를 결정하는 경우 쥐가 감지되지 않다가 감지되기 시작하는 시점에 쥐 검출 회수를 1 늘린다. 쥐가 감지되지 않다가 감지되기 시작하는 시점은 센서의 값이 쥐가 없을 때의 값(정상상태 값)과 소정의 역치 이상 차이가 나기 시작하는 시점으로 결정한다. 이런 값이 처음으로 터널 양단의 둘 중의 하나의 센서에서 감지된 시점을 쥐가 해당 센서쪽으로 진입한 시점으로 판단하다. 좀더 정확한 측정을 위해서는 이 역치 이상 차이가 나는 값이 소정 시간 이상 지속되는 경우만 쥐가 침입한 것으로 판단하는 것도 가능

하다. 이런 방식을 사용하면 센서나 관련 회로에 잡음 등이 발생하여 순시적으로 잘못된 값이 도출된 경우에 쥐나 나타난 것으로 잘못 판단할 가능성을 줄일 수 있다.

<80>

또한, 같은 쥐가 여러 번 감지되는 것을 막기 위해, 쥐가 검출된 후, 즉, 검출 회수를 1 늘린 후에는 소정의 시간 동안에는 다시 검출 회수를 늘릴 수 없도록 (또는 쥐 검출이 중단되도록) 할 수 있다.

<81>

쥐가 경우에 따라서는 터널형 쥐감지 장치 안에 오래 머무를 수도 있는데 이 경우, 단순히 소정 시간 동안 검출 회수가 증가되지 않는 알고리즘을 사용하여서는 역시 한마리의 쥐를 여러 번 카운트할 가능성이 있다. 이와 같은 상황을 방지하기 위하여는 쥐가 검출된 후에는 완전히 쥐가 터널에서 나간 것으로 파악될 때까지 기다린 후 다시 쥐 검출 알고리즘을 개시하는 방법을 취할 수 있다. 구체적으로 쥐가 터널형 감지 장치로부터 완전히 나간 것으로 파악하는 방법 중의 하나는, 두 개의 센서 중 어느쪽에서도 쥐검출 신호(즉, 정상상태보다 역치만큼 이상 큰 값)가 발생하지 않고 소정의 시간이 지난 것을 확인하는 방법이다. 이렇게 쥐가 없는 상태가 소정의 시간 지속된 후에 다시 쥐검출 알고리즘을 개시하면 쥐가 터널형 감지 장치의 내부에 오래 머무른다 하여도 하나 이상의 쥐의 침입으로 카운트될 가능성이 적다.

<82>

위와 같은 방법으로 하나의 쥐에 의한 센서 입력으로 분석되는 값들을 분석해서 쥐의 움직임의 양상을 도출하는 것이 가능하다. 예를 들어, 터널의 왼쪽의 센서에서 쥐가 있다는 신호가 먼저 감지되다가 조금 후에는 오른쪽의 센서에서 감

지되다가 쥐가 없는 것으로 판별이 되면 쥐가 왼쪽에서 오른쪽으로 지나갔다는 것을 의미한다. 특히 터널형 쥐감지 장치를 건물 등의 여러군데 배치하여, 쥐감지 장치 각각에서 구한 쥐감지 빈도와 방향등의 정보를 건물 전체 또는 소규모 구역별로 분석하면, 쥐가 어디에서 빈번히 출몰하는지, 어느 방향으로 침투하는지 등의 정보를 도출, 예측하는 것이 가능하다. 예를 들어 특정 위치, 예를 들어 소정의 출입문 근처, 또는 배관구멍 근처, 라디에터 통로에서 쥐가 빈번히 감지된다면 그 해당 출입문이나 통로가 쥐 유입의 가장 큰 요인일 가능성이 높다.

<83>

도 10은 쥐 감지 장치의 다른 실시예의 원리를 설명하기 위한 도면이다. 바닥으로부터 일정한 높이에 하방을 향하는 센서(수광부 및 발광부)(310, 310')를 설치하면, 바닥과 물체가 지나가는 것을 구별하여 검출하는 것이 가능하다. 이는 물체가 지나가는 경우 바닥과 높이가 다른 면에서 빛이 반사되고 이 반사된 빛이 수광된다는 점에 착안한 것이다. 도 10에 도시된 바와 같이 수평 막대형 부재(300)에 센서를 설치하고, 이 수평막대를 벽의 측면에 부착하면, 벽을 타고 다니는 동물인 쥐를 효과적으로 감지할 수 있다. 이때 센서의 개수, X 방향 설치 위치, Y 방향 높이 등이 쥐감지 성능에 영향을 줄 수 있고, 센서의 특성(예를 들어 센서가 전방으로 어떤 각도범위를 커버할 수 있는지)이나 쥐의 크기 등을 고려하여 결정하여야 한다. 적절한 센서의 위치는 쥐 대신 가상의 물체를 이용하여, 센서의 높이 및 위치를 조정해 가면서 센서출력을 측정하여 최적의 결과를 얻도록 하는 실험을 통해 구할 수 있다. 발명자가 CL-1L5R을 발광부로 사용하고, ST-1KLA를 수광부로 사용하고, 4cm의 정육면체를 감지 대상 물체로 하여 실험한 결과, 높이가

10 cm 이내인 경우가 쥐를 감지하기에 적절한 성능을 보여주었다. 도 10의 실시예에 사용될 수 있는 센서는 이와 같은 센서에 한정되는 것이 아니라, 쥐와 바닥의 높이차를 이용하거나 기타의 방법으로, 하방으로 지나가는 쥐를 감지할 수 있는 다양한 센서를 사용할 수 있다.

<84> 구체적으로 쥐가 지나가는지 여부를 감지하는 방법은 쥐가 안 지나갈 때의 정상상태(steady state)의 값과 비교하여 어느 정도 이상의 값(역치) 차이가 나는 경우는 쥐를 감지한 것으로 판단할 수 있다. 또한, 전술한 바와 같이 상승 엣지(edge) 검출방법을 이용하여 물체가 감지되기 시작하는 시점에 쥐가 지나가는 것으로 보아 쥐출몰 횟수를 늘릴 수 있다. 앞서 터널형 쥐 감지 장치에 관하여 설명한 것과 마찬가지로 한마리의 쥐가 여러마리의 쥐로 판단되는 것을 방지하기 위한 방법을 동일하게 적용할 수 있다. 즉, 쥐가 감지된 후에 일정 시간 동안은 쥐 감지 알고리즘을 동작시키지 않거나, 또는 이와 병행하여 쥐가 감지되지 않는 것이 일정 시간 이상 확인된 후에야 다시 쥐 감지 알고리즘을 개시한다.

<85> 정상상태의 센서값은 하나로 정해진 값이 아니라 방의 조명 상태, 인접한 가구 등의 배치상황에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 정상상태의 값을 정기적으로 갱신하는 방법을 사용하거나 그 밖의 기타의 방법으로 정규화하여야 정확한 결과를 얻을 수 있다. 마찬가지로 쥐가 감지되는지 여부를 판단하는 기준이 되는 역치의 값도 조명 상태 등에 따라 다르게 조정하거나 정규화하는 것이 가능하다. 조명이 하루를 기준으로 일정하게 변하는 환경인 경우에는 타이머를 제어회로에 내장하여 시간에 따라 정상상태값 및 역치를 바꾸어주도록 할 수 있고, 더 정밀한 제어가 필

요하거나, 시간에 따른 규칙성이 없이 시시각각 변하는 환경의 경우는 주변광을 측정하여 그 값을 이용하여 정상상태값 및 역치를 조정한다.

<86> 센서가 비추는 바닥면의 색도 센서의 성능에 영향을 줄 수 있다. 실험에 따르면 바닥면이 흰색인 경우가 감지 성능이 우수하였다. 따라서, 감지 성능을 높이기 위하여 도 11에 벽 및 바닥에 사각형으로 표시된 부분(바닥부(330, 330'), 측벽부(320, 320'))을 흰색으로 하고, 센서모듈과 일체화하여 하나의 장치로 구현할 수 있다. 즉, 바닥부, 측벽부 및 센서모듈을 일체화한 것을 하나의 단위 장치로 하여 벽면에 설치하는 것이다.

<87> 도 11은 도 10의 높이차 감지장치를 실제 벽면에 설치한 경우의 예시도이다. 도 11(a)는 하나의 센서만을 설치한 경우이고 도 11(b)는 감지 영역을 넓히기 위해 두개의 센서를 모듈화하여 연결한 경우이다. 도 6에 도시한 막대형 센서와 마찬가지로 도 11의 높이차 센서도 모듈화하여 다수의 모듈이 서로 끼워져서 확장이 가능하도록 구성할 수 있다. 도 11(b)의 구성에 따르면 벽면으로부터 조금 떨어져서 가는 쥐도 감지할 수 있다. 다수의 센서를 모듈화하여 서로 연결하는 경우, 센서와 관련된 제어장치간의 배선은 막대의 내부로 배치할 수 있다. 또한, 센서의 구동 및 센서 값의 검출, 저장, 처리 등을 위한 전자적제어장치는 별도의 장치로 구성하여 감지장치의 센서 근처의 벽면에 설치할 수도 있고, 가장 벽쪽의 모듈 내부에 실장하는 것도 가능하다.

<88> 바닥과 벽면이 높이차 센서와 일체형으로 구성된 경우 바닥이나 벽면은 양면 테이프, 못 기타의 연결 수단을 이용하여 견고하게 벽 및 바닥에 부착하는 것이 바

람직하다. 이는 쥐나 사람 등이 지나가다가 충돌하여 센서의 위치를 바꾸는 것을 방지하기 위한 것이다. 바닥과 벽면이 일체화되지 않은 실시예에서는 센서가 부착될, 벽으로부터 수평으로 돌출된 막대가 직접 벽에 부착되거나, 또는 이 수평 막대를 부착하기 위한 수직형 막대가 벽에 부착될 수 있다 (이 경우 전체적인 지지구조의 모양은 "ㄱ" 자 모양이 된다.) "ㄱ" 자 구조를 이용하는 경우 수평 막대가 수직형 막대에 부착되는 위치가 둘 이상으로 (또는 연속적으로) 조정이 가능하도록 (즉, 수평 막대의 높이가 조정되도록) 수직막대를 구성할 수 있다.

<89> 마찬가지로 수평막대상의 센서의 위치도 조정이 가능하게 할 수 있다. 즉, 수평 막대상에 다수의 센서 고정 위치(센서 고정용 소켓)이 있어서 적절한 위치를 상황에 맞게 선택할 수 있도록 하는 것이 가능하다. 또는 수평 막대상에 센서의 고정이 가능한 연속적인 고정 홈을 마련하여 센서의 위치가 연속적으로 자유롭게 조정되도록 할 수 있다. 단 수평막대나 센서는 위치 조정이 가능하되 일단 위치가 결정되고 나면 견고하게 고정되어 외력 등에 따라 쉽게 움직이지 않아야 한다.

<90> 어떤 경우나, 수평돌출 막대에 사람 등이 부딪히는 경우에 대한 고안을 해놓는 것이 바람직하다. 즉, 막대를 가능한 한 짧게 하고 사람이 잘 안 지나다닐 위치에 설치하여 근본적으로 사람이 접근할 확률을 낮추는 것이 바람직하다. 또한, 주위에 보호구조물, 안내 표시판 등을 두어 사람이 부딪힐 가능성을 낮게 할 수 있다. 또는 수평 돌출 막대가 탄성적으로 벽에 연결되어 사람이 부딪히더라도 순간적으로 휘었다가 다시 제자리로 돌아가도록 할 수 있다. 예를 들어 수평 돌출 막대가 벽 또는 수직막대 또는 수직판에 부착되는 부분에 탄성부재가 삽입되도록 할

수 있고, 또는 수평 돌출 막대 자체가 적절한 탄성을 갖는 재료로 만들 수도 있다. 탄성을 주지 않는 또 다른 방법으로는 수평 막대에 수평방향으로 큰 충격이 가해진 경우, 수평 막대가 힘을 계속 받고 있는 것이 아니라 벽쪽으로 접혀지도록 할 수 있다. 이와 같은 고안에 의하여 사람이 부딪히더라도 감지장치가 파손되거나 사람에게 무리한 충격이 가해져 다치는 것을 방지할 수 있다.

<91> 또는 돌출형 막대 전체를 감쌀 수 있는 구조물(예를 들어 도 11(b)의 바닥과 벽면의 판이 이루는 "L" 형 구조를 거꾸로 한 구조물)을 별도로 설치하는 것도 가능하다. 이 경우, 사람이 지나가는 것이 검출될 가능성을 줄일 수 있고 시스템이 외부 환경의 영향을 덜 받으므로 더 안정적으로 동작할 수 있다. 또한, 밀폐된 공간을 형성하게 되므로 전술한 터널형 감지 장치와 마찬가지로 쥐에 대한 유인력을 갖게 된다.

<92> 도 11의 높이차 쥐감지 장치를 하나 이상 벽에 설치하면 쥐의 활동 정도 뿐 아니라 쥐의 활동성의 방향도 모니터링이 가능하다. 즉, 터널형 쥐감지 장치와 마찬가지로의 원리로 두개의 쥐감지 장치에서 쥐가 감지된 상대적인 시간 등을 고려하여 쥐가 어떤 방향으로 움직이는지 판단이 가능하다. 또한, 도 10 내지 11에 도시된 감지 장치의 변형 실시예를 사용하면 두개의 장치를 사용하지 않고도 쥐의 방향성의 추정이 가능하다. 이 변형 실시예에서는 하나의 감지 장치를 그 막대형 수평 돌출부가 소정의 넓이를 가지도록 하고, 수평 돌출부에 벽에 평행한 방향으로 두줄의 센서를 약간의 간격을 두고 배치하면 (즉, 도 11(b)의 경우는 2 x 2의 센서가 됨) 이 두 줄의 센서에서의 측정값의 구배를 이용하여 쥐가 어느 방향으로 지나

가는지 판단할 수 있다. 즉, 어느쪽 센서에서 먼저 역치값을 넘는 값이 발생하는 지에 따라 쥐의 이동방향을 판단할 수 있다.

<93> 도 11의 높이차 쥐감지 장치의 용도 중 하나는 출입문이나 기타 쥐침입 경로 (예를 들어 배관구멍, 냉난방통로) 근처에 배치하여 해당 침입 경로를 통한 쥐의 유입을 감지하는 것으로, 출입문의 위치나 열리는 형태, 다른 쥐침입경로의 구조에 따라 높이차 쥐감지 장치의 설치 위치가 결정될 수 있다.

<94> 도 12는 벽에 설치하는 형태의 쥐감지 센서의 또다른 실시예이다. 도 12의 센서는 벽에서 바닥을 향해 경사를 가지고 설치되어("경사형"), 센서가 지향하는 영역의 쥐의 움직임 감지한다. 도 12의 실시예의 경우 수직방향을 기준으로 한 센서의 각도가 어느 정도 값 이하인 경우 (즉, 센서의 지향 방향이 수직에 가까운 경우) 더 좋은 성능을 나타내었고, 특히 센서의 높이가 높을수록 더욱 센서가 수직 하방에 가깝게 설치되어야 만족할 만한 성능을 나타낸다는 것이 실험에 의해 밝혀졌다. 전술한 바와 같은 광센서를 사용하는 경우 바람직한 높이는 5 내지 10 cm, 각도는 수직방향으로부터 45도 이하이다.

<95> 도 12의 경사형 센서는 도 11의 높이차 센서의 원리와 동일한 원리로 동작하 되 각도를 주어 수평방향 막대구조를 벽에 설치할 필요가 없게 한 것이다. 따라서, 도 10 및 도 11을 참조하여 전술한, 높이차 센서에 관한 사항이 거의 그대로 다 적용된다.

<96> 즉, 도 10 및 도 11의 센서와 마찬가지로 쥐가 지나가는지 여부를 감지하는

방법은 쥐가 안 지나갈 때의 정상상태(steady state)의 값과 비교하여 어느 정도 이상의 값(역치) 차이가 나는 경우는 쥐를 감지한 것으로 판단할 수 있고 상승 엣지(edge) 검출방법을 이용하여 물체가 감지되기 시작하는 시점에 쥐가 지나가는 것으로 보아 쥐출몰 횟수를 늘릴 수 있으며, 터널형 쥐 감지 장치에 관하여 설명한 것과 마찬가지로 한마리의 쥐가 여러마리의 쥐로 판단되는 것을 방지하기 위한 방법을 동일하게 적용할 수 있다.

<97> 정상상태의 센서값은 하나로 정해진 값이 아니라 방의 조명 상태, 인접한 가구 등의 배치상황에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 정상상태의 값을 정기적으로 갱신하는 방법을 사용하거나 그 밖의 기타의 방법으로 정규화하여야 정확한 결과를 얻을 수 있다. 마찬가지로 쥐가 감지되는지 여부를 판단하는 기준이 되는 역치의 값도 조명 상태 등에 따라 다르게 조정하거나 정규화하는 것이 가능하다. 조명이 하루를 기준으로 일정하게 변하는 환경인 경우에는 타이머를 제어회로에 내장하여 시간에 따라 정상상태값 및 역치를 바꾸어주도록 할 수 있고, 더 정밀한 제어가 필요하거나, 시간에 따른 규칙성이 없이 시시각각 변하는 환경의 경우는 주변광을 측정하여 그 값을 이용하여 정상상태값 및 역치를 조정한다.

<98> 감지 성능을 높이기 위하여 센서가 비추는 바닥면 부분(440)을 흰색으로 하고, 센서모듈과 일체화하여 하나의 장치로 구현할 수 있다. 즉, 바닥부(440), 측벽부(430) 및 센서모듈(410, 420)을 일체화한 것을 하나의 단위 장치로 하여 벽면에 설치하는 것이다.

<99> 또한, 도 12의 센서도 두개 이상을 설치하여 쥐의 이동방향을 검출할 수 있

고, 동일취반복 계수를 방지하기 위한 알고리즘도 유사하게 적용가능하다.

<100> 또한, 센서부착을 위한 수직막대부재(420)는 센서가 이산적인 위치에 설치가능하게 또는 연속적인 위치에 설치가능하게 구성될 수 있으며, 그 내부에 전선이나 기타 전자장치를 수용할 수 있다. 또한, 센서를 소켓을 이용하여 수직막대부재(420)에 부착하고, 센서는 소켓에 의해 각도조정이 가능하도록 할 수 있다.

<101> 전술한 다양한 취감지 장치들을 현장에 설치할 경우에는 고정적으로 소정의 시간 이상 작동시킬 장치는 전기 배선을 하여 전원을 공급받도록 하고, 임시로 짧은 시간만 사용할 장치는 장치 자체에 배터리를 부착하여 사용하도록 구성할 수 있다. 배터리를 사용하는 장치의 경우 전술한 구성요소들 이외에 배터리 장착부 및 전원 공급 선이 감지 장치에 마련되어야 한다. 배터리를 사용하는 장치는 예를 들어 쥐가 갑자기 많이 출몰하는 상황이 되는 경우, 또는 점검용으로 현장에서 순시적으로 장치가 필요한 상황에서 배선을 따로 하지 않고도 편리하게 사용할 수 있다.

<102> 전술한 감지 장치들은 감지 데이터를 해당 현장에 설치된 제어장치나 또는 원격지의 제어장치에 송신하는 역할을 수행하는 통신모듈을 포함할 수 있다. 이 통신 모듈은 무선 또는 유선 방식을 사용할 수 있으며, 몇 개의 감지 장치들을 그룹핑하여 통신작업을 수행하는 것도 가능하다.

<103> 본 발명의 일실시예에서 감지장치에 쥐가 감지된 경우 위급상황으로 보아 원격의 모니터링 센터 및 방제 담당자 등에 경고메시지를 보낼 수 있다. 예를 들어

방제 담당자에게 핸드폰의 단문 메시지를 보내는 시스템을 모니터링 센터 등에 두어 쥐가 감지되면 즉시 방제가 이루어지도록 할 수 있다. 감지장치에서 얻은 정보를 이용하여 방제/모니터링을 수행하는 시스템에 대해서는 이하에서 상세히 설명하기로 한다.

<104> 원격 쥐 모니터링 방법 및 시스템

<105> 지금까지 설명한 쥐감지 장치를 이용하여 원격지에서 해충의 활동을 모니터링할 수 있는 원격 모니터링 시스템에 대하여 도 13 내지 도 27를 참조하여 설명한다. 도 13 내지 17의 쥐감지 장치는 지금까지 설명한 쥐감지 장치를 포함하지만 그 이외에도 다양한 쥐감지 장치가 포함될 수 있다.

<106> 도 13는 본 발명의 방제용 원격 모니터링 시스템의 제1 실시예의 구성을 개념적으로 도시한 개략도이다.

<107> 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 방제용 원격 모니터링 시스템은, 감시 대상물인 각 건물 등(710, 720, 730)에 설치되어 해충의 활동을 감시하며 이들에 관한 정보를 수집하고, 무선망(760) 또는 인터넷이나 일반 전화망 등의 유선망(770)을 통하여 상기 수집된 정보를 전송하는 원격지 제어기(750)와, 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 해충에 관한 정보를 집중하여 수신하고, 수신된 정보를 분석하며 운영하는 중앙관제장치(740)를 포함한다. 본 명세서에서 감시 대상물이란 해충이 출몰하는 또는 출몰 가능한 건물이나 기타 소정의 공간 (예를

들어 공원, 화물 적재 공간 등을 포함하는 개념임) 및 그 외곽을 의미하는 것으로 한다.

<108> 각 건물 등(710, 720, 730)에 설치된 원격지 제어기(750)는, 쥐의 활동을 감시하여, 침투한 또는 포획된 쥐의 개체수, 침투 시간, 침투 경로, 침투 장소 등의 정보(이하, "방제대상관련정보"라 함)를 수집한다.

<109> 수집된 방제대상관련정보는 실시간으로 또는 정기적으로 상기 무선망(760) 또는 유선망(770)을 통하여 상기 중앙관제장치(740)로 전송된다. 통신망은 원격지 제어기(750)가 설치된 각 건물 등(10, 12, 14)의 종류와 상태에 따라 일반 전화망, 고속 인터넷용 케이블, 무선 LAN 등의 적절한 것을 선택할 수 있다.

<110> 중앙관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 방제대상관련정보를 수신하여 이들을 분석한다. 방제대상관련정보는, 감시대상 건물별, 특정 건물 내에서의 위치별, 일시별 등 소정의 분석 카테고리(category)에 따라 그 출몰 빈도, 출몰 또는 포획 개체수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석되는 것이 바람직하다. 이에 관한 상세는 도 17 및 도 18을 참조하여 후술한다. 중앙관제장치(740)에서 분석된 정보에 의해 해당 건물에서 발생한 쥐의 방제 대책이 마련되고, 상기 방제 대책에 따라, 방제가 필요한 것으로 판단되면 방제업자가 해당 건물로 가서 분석된 정보에 따른 적절한 방제 작업을 수행하게 된다.

<111> 중앙관제장치(740)는, 상기 방제대상관련정보를 데이터베이스화하여 저장하고 필요에 따라 갱신하며 분석하여, 적절한 방제 시기를 결정하는 등 방제에 도움

이 되는 2차적인 정보를 도출하고, 필요에 따라서는 정기적 또는 비정기적으로 보고서를 작성할 수도 있다. 본 명세서에서는 중앙관제장치(740)가 설치된 장소를 중앙관제센터라 부르기로 한다.

<112> 쥐감지 장치(290), 중계기(780), 원격지 제어기(750) 및 중앙관제장치(740)의 상호 관계가 도 16에 도시되어 있다. 중계기(780)는 쥐감지 장치(290)과 원격지 제어기(750) 간에 무선 통신을 효율적으로 수행하기 위해 설치될 수 있다. 하나의 중계기(780)에 하나 이상의 쥐감지 장치(290)이 연결되고, 하나의 원격지 제어기(750)에 하나 이상의 중계기가 연결되는 구조로 원격지 제어기(750)가 구성된다. 다만, 쥐감지 장치(290)이 반드시 중계기(780)를 통하여 원격지 제어기(750)에 연결되어야 하는 것은 아니고, 쥐감지 장치(290)가 직접 원격지 제어기(750)와 연결될 수도 있다. 또한, 도면에는 개개의 모든 쥐감지 장치(290)이 중계기(780)와 통신을 행하고 있는 것으로 도시되었지만, 쥐감지 장치(290)에 다수의 쥐감지 장치를 서로 연결하였다면, 이렇게 연결된 쥐감지 장치들은 각각이 중계기(780)와 통신을 하는 것이 아니고 쥐감지 장치(290)를 통하여 중계기(780)와 통신을 수행하게 된다.

<113> 본 발명에서는, 방제대상관련정보를 효과적으로 관리하기 위해 감시 대상물을 복수의 구역으로 구획한다. 구획화란 건물을 포함하는 감시 대상물을 장소의 특성에 따라 계층적 방식으로, 복수의 구역으로 나누는 것을 의미한다. 본 발명의 일실시예에서는, 감시 대상물을 4단계로 구획하였다. 본 명세서에 기재된 실시예의 4단계의 구획화는 감시 대상물(예를 들어 공장 단지 전체)을 각각의 건물(각 빌

당)과 그 외곽과 같이 가장 큰 분류인 대분류, 각 건물의 층을 의미하는 층분류, 층분류의 하위 개념인 중분류, 그 아래의 세분류로 나눈다. 세분류는 구체화가 가능한 최소 단위로, 새롭게 관리가 필요한 구역이 발생한 경우에는 세분류를 더욱 상세히 세분한다. 공장을 예로 들면, 도 15에 도시된 바와 같이, 대분류는 공장 내에 있는 생산동, 창고동과 같은 건물 및 그 외곽, 층분류는 건물의 각 층(지하 1층, 1층, 2층, 3층, 옥상), 중분류는 각 층에 있는 생산1라인, 생산2라인, 생산3라인, 세분류는 생산 각 라인 내의 생산부, 보관부, 숙성실, 화장실 등이 된다. 이와 같은 여러 계층의 분류는 예를 들어 방제작업의 단위가 되기도 하고 (예를 들어 세분류, 통상적으로 세분류에 따른 세분구역이 방제작업의 최소 단위가 된다), 방제 대책 마련의 단위가 되며, 기타의 해충정보 분석 및 관리에 이용된다. 예를 들어 중분류의 라인 별로 해충 발생 추이와 방제 대책의 효과를 분석하여, 그 정보를 라인의 개조 또는 증설시 이용하여, 적절한 방제 대책 및 관련 장비를 라인별로 마련하도록 할 수 있다.

<114>

세분류의 단위인 각 세분구역에는 세분구역코드를 부여한다. 세분구역코드는 원격지의 시설물을 기능별 또는 방제대상 동물의 발생 경향별로 분류하여 배정하는 코드를 의미한다. 동일한 세분구역이 아닐 지라도 세분구역코드가 동일하다면 해충의 발생 경향이 유사하리라는 것을 예측할 수 있다. 세분류가 다른 세분구역일지라도 그 기능에 따라 부여되는 세분구역코드는 동일할 수 있다. 예를 들어, 사무용 빌딩 내의 전산실과 사무실은 세분류는 다르지만, 방제 작업의 관점에서 유사한 특성을 가지고 이에 따라 방제작업이 유사하게 이루어지므로 동일한 세분구역

코드가 부여될 수 있다. 또한, 세분류가 서로 같은 세분 구역이라 하더라도 상위의 중분류, 층분류 및 대분류를 고려하여 서로 다른 세분구역코드가 부여될 수 있다. 예를 들면, 일반 가정의 부엌과 대규모 식당의 부엌은 세분류는 같지만, 건물의 특성이 전혀 다르므로 이를 고려하여 세분구역코드가 다르게 부여될 수 있다. 방제대상 건물이 다양한 세분류로 복잡하게 구성되어 있더라도, 세분구역코드를 사용하게 되면 감시 대상물이 어떠한 성격 또는 기능의 세분구역으로 구성되어 있는지 용이하게 파악 가능하고, 이에 따른 적절한 방제 대책을 신속히 수립하는 것이 가능하다.

<115> 본 발명의 실시예에서는 건물 등에 이미 있는 물리적인 단위(예를 들어, 각 층, 생산 라인 등)를 기준으로 감시 대상물을 구획하였지만, 구획화의 기준이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 중분류는, 무선 통신이 적절한지 유선 통신이 적절한지에 따라 분류할 수도 있다. 백화점의 경우를 예로 들면, 매장들이 입점해 있는 제1 공간은 각 매장을 구분하기 위해 칸막이 등이 설치되어 있어 무선 통신에 장애가 되는 요소들이 많은 반면, 수영장 또는 운동 기구 등이 있는 제2 공간은 이러한 통신 장애 요소들이 존재하지 않는다. 이때 제1 공간과 제2 공간은 통신 방식에 따라 중분류가 결정되고 이를 참조하여, 제1공간에는 유선 통신용 감지센서를 설치하고 제2공간에는 무선 통신용 감지센서를 설치할 수 있다. 이러한 중분류에 의해 방제업자는 감시 대상물의 각 구역에 필요한 감지센서의 설치를 체계적으로 할 수 있다.

<116> 도 16은 도 13의 방제용 원격 모니터링 시스템에 포함되는 원격지 제어기

(750)의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<117>

도시된 바와 같이 원격지 제어기(750)는, 건물 등(710, 720, 730)의 소정 위치에 설치되어 쥐의 활동을 감지하고 그에 따라 감지 정보를 생성하기 위한 하나 또는 그 이상의 센서가 설치된 쥐감지 장치(290)에 중계기(780)를 통하여 연결되어, 쥐감지 장치(290)으로부터의 감지정보를 수신하고, 수신된 감지정보를 처리하여 유선 또는 무선 통신망을 통하여 처리된 신호를 전송한다. 즉, 원격지 제어기(750)는 복수의 쥐감지 장치(290)에서 전송되어 오는 복수의 감지정보를 취합하여 소정의 처리를 행한 후 원격지의 중앙관제장치(740)로 전송하는 기능을 수행한다. 도 18에서 쥐감지 장치 n (290. n)과 중계기(780)간의 실선은 유선 통신망을 표시하며, 번개 모양은 무선 통신망을 표현하는 것이다.

<118>

RF ID(Radio Frequency Identification)를 사용하여 복수의 쥐감지 장치(290)를 중계기에서 인식하도록 할 수 있다. 이 경우, 쥐감지 장치(290)의 감지정보 처리부의 통신부를 RF ID의 트랜스폰더(transponder)로 구성하고, 중계기(780)를 RF ID의 리더(reader)로 구성한다. RF ID의 리더는 복수의 트랜스폰더를 수십 미터의 원거리에서 구별하여 인식하는 것이 가능하므로, 감시 대상물의 원하는 위치에 쥐감지 장치(290)를 설치하기만 하면 자동적으로 중계기(780)에서 설치된 쥐감지 장치(290)를 인식할 수 있다. 복수의 쥐감지 장치(290)가 복수의 중계기(780)에 연결될 때에 어느 하나의 중계기(780)에 많은 쥐감지 장치(290)가 연결되면, 그 중계기(780)에 큰 부하가 걸릴 수 있으므로, 균등한 수의 쥐감지 장치(290)가 중계기(780)에 연결될 수 있도록 중계기(780)를 설정한다. 즉, 하나의 중계

기(780)에 연결 가능한 쥐감지 장치(290)의 개수를 설정해 놓고, 그 이상의 쥐감지 장치(290)의 설치가 필요할 경우에는 새로 설치될 쥐감지 장치(290)는 다른 중계기(780)를 찾아 연결되도록 한다.

<119> 쥐감지 장치(290)의 설치 위치를 이동시키거나 통신 장애의 문제가 발생할 경우를 대비하여 쥐감지 장치(290)에는 링 버퍼 내에 일정 기간의 센서 식별 정보와 쥐감지결과 정보를 저장해 두었다가, 중계기(780)와의 연결이 재개되면 저장해 둔 감지정보를 중계기(780)로 전송하는 제어부를 둘 수 있다 (미도시). 복수의 쥐감지 장치(290)이 연결된 구조일 경우에는 하나의 쥐감지 장치(290)에만 제어부를 설치할 수 있고, 이 제어부가 모든 연결된 쥐 감지 장치의 감지정보를 저장하였다가 중계기(780)로 전송한다.

<120> 쥐감지 장치(290)은 감지정보를 실시간으로 중계기(780) 또는 원격지 제어기(750)로 전송하는 것이 바람직하지만, 다수의 쥐감지 장치(290)으로 동시에 많은 쥐가 진입/접근하는 것이 감지되면 감지정보의 전송에 지연이 발생하게 되어 쥐의 발생 빈도에 대한 파악이 부정확해지고, 쥐침입에 대한 신속한 대처가 곤란할 수가 있다. 본 발명의 실시예에서는 각 쥐감지 장치(290)에 우선 순위를 부여함으로써 이러한 지연으로 인해 발생할 수 있는 문제를 해결한다. 예를 들어, 음식점의 화장실, 주방 및 홀에 쥐감지 장치가 설치되어 있을 경우, 주방, 홀, 화장실 순으로 위생이 중요시 된다. 따라서, 주방, 홀, 화장실의 순으로 우선 순위가 부여된다. 서로 다른 공간에 설치된 쥐감지 장치(290)에서 감지정보가 동시에 전송되고 있다고 중계기(780)가 판단하면, 중계기(780)는 쥐감지 장치(290)에서 감지정보가 전송

된 순서대로 이를 수신하는 것이 아니고 우선 순위의 쥐감지 장치(290) 순서대로 감지정보를 수신한다. 위 예의 경우에는, 주방에 설치된 쥐감지 장치(290)으로부터 우선적으로 감지정보를 수신하고, 홀, 화장실에 설치된 쥐감지 장치(290)의 순서로 감지정보를 수신한다. 비록, 화장실에 설치된 쥐감지 장치(290)으로부터는 쥐 발생 빈도 등에 대해서는 다소 감지정보가 늦게 획득될 수 있겠지만, 고도의 위생 환경이 요구되는 주방에서는 철저한 위생 관리를 할 수 있게 된다.

<121> 쥐감지 장치(290)의 설치 위치 및 수 등은 해당 위치에서 방제하고자 하는 해충의 생태 및 특정 건물의 상태와 입지 등에 따라 결정될 수 있다. 쥐감지 장치(290)의 위치 및 개수는 구획된 각 구역에 부여된 세분구역코드에 기초하여 결정될 수도 있다.

<122> 본 발명에서는, 구획화를 통해 각 구역에 설치된 쥐감지 장치(290)의 위치관리 및 쥐감지 장치(290)에서 발생한 방제대상관련정보의 분석, 이용 및 관리가 용이해진다. 구획화 없이는 쥐감지 장치(290)의 위치를, 감시 대상물의 도면에 일일이 그려 넣거나, 절대 또는 상대 좌표값으로 표시하는 등의 번거로운 방식으로 관리가 이루어진다. 그러나, 본원 발명의 실시예에 의한 원격 모니터링 시스템에 의하면 감시 대상물에 설치된 쥐감지 장치(290)의 위치가 구획된 각 구역 정보와 함께 중앙관제장치(740)에 저장되므로, 쥐감지 장치(290)의 위치가 용이하고 정확하게 파악되고 이용될 수 있다. 정확한 쥐감지 장치(290)의 위치는 상기한 RF ID를 통하여 GPS를 사용함으로써 파악될 수 있다. GPS를 통해 쥐감지 장치(290)의 위치가 파악되고 이 위치 정보가 중앙관제장치(740)로 전송된다. 중앙관제장치(740)에

서 이렇게 파악된 쥐감지 장치(290)의 위치는 방제업자에게 PDA와 같은 휴대용 통신 단말기로 전송된다. 방제업자의 PDA에는 해당 감시 대상물의 도면이 그래픽 파일의 형태로 저장되어 표시되고 그 위에 쥐감지 장치(290)의 위치가 나타나므로 방제업자는 쥐감지 장치(290)의 위치를 용이하게 파악할 수 있다. 쥐감지 장치(290)의 위치가 파악되지 않는 경우에는, 정확한 쥐의 정보를 얻을 수 없을 뿐만 아니라, 쥐감지 장치(290)의 끈끈이, 유인먹이 등의 교체를 제때 해주지 못하고 장기간 방치되어서 오히려 악취/병균의 원인이 될 수 있다.

<123> 또한, 본 발명에서는 구획화에 의해 각 구역에 설치된 쥐감지 장치(290)의 위치와 개수 뿐 아니라, 각 쥐감지 장치(290)에서 발생하는 방제대상관련정보도 구획화 정보와 연동되어 관리되므로, 방제대상관련정보가 구획 단위로 관리, 분석될 수 있다. 따라서, 방제대상관련정보로부터 효과적으로 각 방제단위 구역의 방제에 도움이 되는 정보를 도출할 수 있다.

<124> 쥐감지 장치(290)은 제어부에 의해 쥐를 감지하여 감지 정보를 생성한다. 생성된 감지 정보는 쥐감지 장치(290)을 식별하기 위한 쥐감지 장치(290) 고유의 식별기호, 하나의 쥐감지 장치(290) 내에 포함된 센서를 식별하는 센서 식별신호, 카운트 정보 및 시간 정보 등과 함께, 무선 또는 유선으로 상기 원격지 제어기(750)에 전송된다. 전송한 바와 같이, 쥐감지 장치(290)은 여러 개가 하나의 단위로 묶여서 이 여러 개의 쥐감지 장치(290)중 하나에만 설치된 제어부를 통하여 정보가 원격지 제어기(750)로 전송될 수 있다. 또한, 제어부가 설치된 쥐감지 장치(290)이 여러 개라고 하여도 각 제어부가 마스터 슬레이브 방식으로 연결될 수 있

고, 이 경우 하나의 마스터 이하에 슬레이브 역할을 하도록 연결된 제어부가 처리한 데이터들은 상기 마스터를 통하여 원격지 제어기(750)에 전송될 수 있다. 전송한 바와 같이 다양한 형태의 쥐감지 장치가 다양한 환경에서 사용될 수 있으므로, 센서를 식별하는 센서 식별신호에는 센서의 성격, 유형을 식별하는 신호를 부가할 수도 있다.

<125> 감지 정보는 중계기(780)를 거쳐 쥐감지 장치(290)으로부터 원격지 제어기(750)로 전송될 수 있다. 특히, 감시 대상물인 건물 등(710, 720, 730)이 넓은 면적을 차지하거나, 복잡한 구조를 하고 있을 때에는 중계기(780)가 필요하다. 중계기(780)는 건물 등(710, 720, 730)의 규모 및 쥐감지 장치(290)의 개수 등에 따라 적절한 수로 설치한다. 일반적으로는, 쥐감지 장치(290), 중계기(780) 및 원격지 제어기(750) 간의 정보 전송이 무선으로 이루어지면 설치가 용이하다. 하지만, 건물 등(710, 720, 730)의 구조 및 내부 구조물, 가구 설비 등에 따라서는 비용 등의 이유로 쥐감지 장치_n(290._n)과 같이 정보 전송을 위해 중계기(780)와 쥐감지 장치_n(290._n) 사이에 배선을 설치하는 것이 바람직할 수 있다.

<126> 원격지 제어기(750)는, 쥐감지 장치(290)으로부터 수신된 감지 정보 등을 일차적으로 저장하고 처리하여 중앙관제장치(740)로 전송한다. 원격지 제어기(750)는 각 건물 등(710, 720, 730)의 소정 위치에 설치되는데, 그 설치 위치는 사용되는 통신망의 종류(즉, 무선망 또는 유선망인지의 여부)에 따라, 또한 각 건물 등(710, 720, 730)의 종류와 상태 및 쥐감지 장치(290)의 분포에 따라, 통신의 원활을 기할 수 있고, 파손이나 고장의 염려가 없는 곳으로 선정하는 것이 바람직하다.

<127> 원격지 제어기(750)는, 도 16에 도시된 바와 같이, 감지정보 처리모듈(1006), 수신모듈(1008), 송신모듈(1009), 송신시간 판단모듈(1011), 메모리(1012) 및 데이터 입력모듈(1014)의 기능 모듈들을 구비할 수 있다. 각 모듈의 기능을 간단히 살펴보기로 한다.

<128> 수신모듈(1008)은 쥐감지 장치(290) 또는 중계기(780)로부터 감지 정보를 수신하고 이를 감지정보 처리모듈(1006)에 전달한다. 감지정보 처리모듈(1006)은 전달 받은 감지 정보를 처리하여 방제대상관련정보를 수집한다. 방제대상관련정보는 예를 들어 침투한 쥐의 포획 개체수, 침투 시간, 침투 경로, 침투 장소 등의 정보를 포함하며, 쥐감지 장치(290)의 종류와 배치에 따라 다양한 정보의 생성이 가능하다. 처리된 방제대상관련정보는 송신모듈(1009)로 전달되고, 송신모듈(1009)은 상기 처리된 방제대상관련정보를 중앙관제장치(740)로 전송한다. 송신시간 판단모듈(1011)은 중앙관제장치(740)로 방제대상관련정보를 정기적으로 전송할 것인지 실시간으로 전송할 것인지를 판단한다. 메모리(1012)는 해당 방제 대상의 방제대상관련정보를 저장해 놓기 위해 사용될 수 있다. 데이터 입력모듈(1014)은 쥐감지 장치(290)에 의해 감지되지 않은 방제대상관련정보를 방제업자가 수동으로 입력할 때 사용한다. 또는, 쥐감지 장치(290)의 데이터에 오류가 있을 때 이를 수정하는 데에도 사용될 수 있다.

<129> 이하 원격지 제어기(750)에 대해 상세히 설명한다.

<130> 원격지 제어기(750)의 감지정보 처리모듈(1006)은, 각 쥐감지 장치(290.1, 290.2 내지 290.n)으로부터 전송되는 감지 정보를, 함께 전송되는 센서의 식별기호

및 시간 정보에 기초하여 처리한다. 감지정보 처리모듈(1006)은 특정 쥐감지 장치(290)으로부터 어떠한 감지 정보도 장기간 전달 받지 않거나, 소정 범위를 넘어가는 값을 전달 받으면, 특정 쥐감지 장치(290)의 센서 또는 제어부가 고장이라고 판단하고 이를 알리는 고장신호를 출력하도록 할 수 있다. 상기 원격지 제어기(750)의 감지정보 처리모듈(1006)은, 상기 방제대상관련정보를 상기 중앙관제장치(740)로 송신하기에 적합한 포맷으로 변환할 수 있다. 또한, 쥐감지 장치(290)의 센서 및 제어부의 고장 여부를 나타내는 표시부를 LED 등으로 쥐감지 장치(290)에 설치하여 감지정보 처리모듈(1006)로부터 고장신호를 전송받아 고장 여부를 표시함으로써, 방제업자가 쥐감지 장치(290)을 일일이 분해하여 검사하지 않고도, 표시부만으로 고장난 쥐감지 장치(290)을 확인하여 이를 수리할 수 있다.

<131> 원격지 제어기(750)의 송신모듈(1009)은 상기 방제대상관련정보 또는 고장신호를 무선망 또는 유선망을 통하여 중앙관제장치(740)로 전송한다.

<132> 원격지 제어기(750)의 송신시간 판단 모듈(1011)은 원격지 제어기(750)로부터 중앙관제장치(740)로의 정보 전송이 정기적으로 (예를 들어, 한밤중의 일정 시간대에) 또는 실시간으로 수행될 것인지를 판단한다. 정기적으로 전송할 것인지 실시간으로 전송할 것인지 여부는, 감지한 쥐의 개수 및 종류, 사용되는 통신망의 종류와 상태 및/또는 원격지 제어기(750)가 사용하는 전원의 종류와 상태 등을 고려하여 결정되는 것이 바람직하다. 유선망으로 일반 전화망을 사용할 경우에는, 일상적인 전화 통화의 방해를 최소화하기 위해서 상기 관련정보는 야간에 전송되도록 설정하는 것이 바람직하다. 그러나, 쥐가 비정상적 빈도로 출현하는 경우에는

즉시 정보 전송이 이루어질 수 있도록, 원격지 제어기(750)의 송신시간 판단모듈(1011)을 설정할 수 있다. 방제대상관련정보를 정기적으로 전송할 경우에는 일정 기간동안 이를 메모리(1012)에 저장한다. 이때, 메모리(1012)에 그 저장 공간을 구분하여 각 시간대별(예컨대 0~8시, 8시~16시, 16~24시)로 방제대상관련정보를 저장하거나, 기타 다양한 기준에 따라 정보를 저장할 수 있다.

<133> 원격지 제어기(750)의 데이터 입력모듈(1014)은 방제업자 또는 감시 대상물의 사용자가 쥐에 대한 정보 중 쥐감지 장치(290)만으로는 수집하기 어려운 정보를 입력하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어 쥐감지 장치(290)으로부터 획득된 방제대상관련정보에만 의존하여 방제 작업을 수행하게 되면, 쥐감지 장치(290)이 설치되지 않은 구역의 정보는 얻을 수 없다. 또한, 간단한 결함으로 인한 오동작으로 잘못된 정보가 누적되어 전체 정보의 신뢰도에 영향을 줄 수 있다. 데이터 입력모듈(1014)은 이러한 점을 보완하기 위한 것으로서, 감시 대상물의 사용자 또는 방제업자가 추가의 정보를 데이터 입력모듈(1014)에 입력하게 되면, 이 정보가 쥐감지 장치(290)에서 집계되는 정보나 마찬가지로 송신모듈(1009)을 거쳐 중앙관제장치(740)로 전송될 수 있다.

<134> 지금까지 설명한 원격지 제어기(750)의 기능 모듈들(1006, 1008, 1009, 1012, 1014)은, 앞서 설명한 기능을 수행하도록 개별적으로 설계된 하드웨어로 구현될 수도 있으며, 범용의 하드웨어를 프로그래밍하여 상기한 기능들을 수행하는 소프트웨어 모듈로서 구현되도록 할 수도 있다.

<135> 다음으로, 도 17는 도 13의 방제용 원격지 감시 시스템에 포함되는 중앙관제

장치(740)의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<136>

도시된 바와 같이, 중앙관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 실시간으로 또는 정기적으로 전송되는 방제대상관련정보를 수신하여 이들을 분석하는 방제대상관련정보 분석모듈(2002), 방제대상관련정보를 데이터베이스화하여 저장하고 갱신하여 관리하는 방제대상관련정보 운영모듈(2006), 방제대상관련정보 운영모듈(2006)에 의하여 운영되는 데이터베이스(2010), 유무선 통신 기능을 수행하기 위한 통신모듈(2012) 및 방제 작업이 필요한 시기를 알려주는 방제시기 판단모듈(2014)을 포함한다. 나아가, 중앙관제장치(740)는 상기 방제대상관련정보에 관하여 정기적으로 또는 필요시 보고서를 작성하기 위한 보고서 작성모듈(2008)을 더 포함할 수 있다(보고서 작성모듈 2008은 선택적으로 포함될 수 있는 구성요소임을 나타내기 위하여 도 17에서 점선으로 표시하였다).

<137>

방제대상관련정보 분석모듈(2002)은, 통신모듈(2012)로부터 방제대상관련정보를 전달받아 다양한 카테고리에 따라 방제대상관련정보를 분석한다. 즉, 건물별, 구획된 건물내의 각 구역에서 쥐감지 장치(290)이 설치된 위치별, 일시별 및 세분구역코드 등의 카테고리(category)에 따라, 또는 쥐의 방제에 이용될 수 있는 다양한 기준에 따라, 쥐의 출몰 또는 침투 빈도, 출몰 또는 침투 개체수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석한다.

<138>

예를 들어, 세분구역코드에 따라 분류된 방제대상관련정보는 다음과 같이 특정 감시 대상물에 대한 방제 대책을 수립하는데 활용될 수 있다. 감시 대상으로 유사한 구조의 복수의 대형 슈퍼마켓이 있는 경우, 이 대형 슈퍼마켓들은 유사한

세분구역들로 구성되어 있을 것이다. 이 경우, 동일한 세분구역코드가 부여된 세분구역의 방제대상관련정보를 슈퍼마켓간에 비교하면 각 대형 슈퍼마켓의 방제상황을 비교하여 어느 곳에 어떤 방제대책을 세워야 하는지 판단할 수 있다. 예를 들어 방제업자는 각 슈퍼마켓에서의 쥐 등의 방제대상의 출몰 회수의 절대치뿐 아니라, 세분구역코드 별로의 상대적인 값을, 방제 대책 수립에 이용할 수 있다. 예를 들어, A, B 두개의 슈퍼마켓의 매장 세분구역에서는 방제대상관련정보가 크게 차이 나지 않으나, 창고 세분구역에서는 A 슈퍼마켓이 훨씬 많은 양의 쥐의 있는 것으로 나타났다면, 상대적으로 A 슈퍼마켓의 창고에 쥐의 발생요인이 있고, 이에 대한 추가의 방제대책이 필요한 것으로 판단할 수 있다.

<139>

한편, 본 발명의 일실시예에서 방제대상관련정보 분석모듈(2002)은 쥐감지 장치(290)이 감지한 쥐의 출몰 개체수에 따라 바람직하게는 실시간으로 각 쥐감지 장치(290)에 등급을 부여한다. 예를 들면, 1~3마리 출몰일 경우에는 L1 등급, 3~10마리 출몰인 경우에는 L2 등급, 10~20마리 출몰인 경우에는 L3 등급을 각 쥐감지 장치(290)에 부여한다. 감지된 쥐의 개체수가 증가하면, 쥐감지 장치(290)의 등급이 올라가게 되고, 방제 작업이 실시된 이후에는 각 쥐감지 장치(290)의 등급이 리셋된다. 이렇게 각 쥐감지 장치(290)에 부여된 등급은 쥐의 출몰 상황을 파악하고, 즉시 출동 등의 긴급 대책 마련이 필요한지 여부를 중앙에서 결정하는데 유용하게 사용될 수 있다 (상세한 사항은 후술한다.) 또한, 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에서 분석된 정보는 각 구역에서 쥐가 과거에 출몰한 이력을 포함할 수 있다. 쥐의 이력 정보를 가지고 방제업자는 쥐의 새로운 경로가 발생했는지,

사용하는 방제 약제가 효력이 있는지 여부 등을 중앙에서 파악할 수 있다. 방제대상관련정보의 분석을 위한 카테고리는 사용자의 필요에 따라 용이하게 추가되거나 제거될 수 있는 것이 바람직하다.

<140> 다음으로, 방제대상관련정보 운영모듈(2006)은 원격지 제어기(750)로부터 실시간으로 또는 정기적으로 전송되는 방제대상관련정보를 데이터베이스(2010)에 저장한다. 즉, 상기 방제대상관련정보 운영모듈(2006)은 원격지 제어기(750)로부터 새로이 전송되는 방제대상관련정보를 수신하여 저장되어 있던 기존의 정보에 추가하거나 기존의 정보를 갱신한다. 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의하여 사용되는 각종 분석 카테고리들도 데이터베이스(2010)에 저장되고 관리되는 것이 바람직하다.

<141> 방제시기 판단모듈(2014)은 방제대상관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과를 기초로 방제 작업이 즉시 필요한지 여부를 판단한다. 방제시기 판단모듈(2014)은 방제대상관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과를 보고 긴급 상황이라고 판단되면 경보를 울려 방제업자에게 알린다.

<142> 이하에서는 도 18 내지 도 20를 참조하여, 방제시기 판단모듈(2014)이 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의해 분석된 결과 (이하 "분석결과"라 함)를 이용하는 구체적인 일례를 설명한다.

<143> 도 18은 어느 하나의 세분구역에서의 쥐의 활동에 관한 분석결과를 도시한 표이다.

<144> 도 18의 표를 참조하면, 세분구역에 설치된 10개의 쥐감지 장치(290) 별로 각 쥐감지 장치(290)이 감지한 해충의 개체수 및 각 쥐감지 장치(290)에 부여된 등급이 분석결과로 도시되어 있다. 이 세분구역에는 L1 등급의 감지장치(해충 1~3마리 감지)가 3개, L2 등급의 감지장치(방제대상 4~10마리 감지)가 1개 있다는 것이 분석되어 있다. 각 세분구역마다 각 방제대상의 종류별로 도시된 바와 같은 데이터 구조의 분석결과가 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의해 바람직하게는 실시간으로 제공된다.

<145> 방제시기 판단모듈(2014)은 이와 같은 분석결과를 이용하여 방제시기를 판단하게 되는데 그 구체적인 방법은 다음과 같다.

<146> 도 19은 방제시기 판단모듈(2014)이 방제시기를 판단할 때 사용되는 표("정보표")의 실례이다.

<147> 도 19은 도 18과 같은 분석결과에 따라, 즉, L1등급과 L2등급 쥐감지 장치의 개수에 따라 A 경보, B 경보, C 경보 중 어떤 것이 결정되는지를 도시하는 표이다. 여기에서 경보의 종류는 세분구역 내의 해충 발생상황의 심각성 정도를 나타낸다. 본 발명의 일실시에에서 A 경보일 경우 방제업자가 이를 참고하여 정기적인 방제 작업시 주의하여 작업을 해야 한다는 것을 의미하며, B 경보 또는 C 경보 이상일 경우 즉시 방제 작업이 이루어질 수 있도록 한다. C 경보 이상일 경우에만 즉시 방제 작업을 실시하고, B 경보일 경우에는 일정 기간동안 소정 회수가 반복되었을 경우에 즉시 방제 작업을 실시할 수도 있다.

<148> 경보의 종류는 쥐 등 방제대상이 출몰하는 세분구역을 고려하여 결정되고, 세분구역의 특성에 따라 경보표가 달라질 수 있다. 도 19에 도시된 3개의 표는, 세분구역에 따라 서로 다른 3개의 기준을 적용하기 위한 것이다. 도 19의 경보표 중 표 1을 예로 들어 설명하면, 각 세분구역에서 L1 등급의 쥐감지 장치(290)이 5~9개일 경우에는 B 경보를, L1 등급의 쥐감지 장치(290)이 10개 이상이거나, L2 등급의 쥐감지 장치(290)이 5개 이상일 경우 C 경보를 올린다는 것을 의미한다.

<149> 도 19의 표 1의 경우 L1 등급의 쥐감지 장치(290)이 1개일 경우 A 경보이지만, 표 3의 경우 L1 등급의 쥐감지 장치(290)이 1개이면 B 경보이다. 도 19에서 표 1은 화장실이나 주방과 같이 항상 방제대상인 동물의 발생 가능성이 있는 지역에 적용되고, 표 3은 호텔의 객실이나 병원의 병실과 같이 쥐가 나올 경우 심각한 영향을 미치는 구역에 적용할 수 있다.

<150> 도 20는 세분구역코드(즉, 세분구역의 특성)에 따라 어떠한 표가 적용되어야 할지를 결정하는 적용표이다. 이러한 적용표는 특별 관리 감시대상물인지 여부, 세분구역의 특수성 등을 고려하여 갱신될 수 있다.

<151> 이하, 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의해 방제대상의 출몰 위치별 및 출몰 빈도별로 정보가 분석되어 도 18과 같은 분석결과가 얻어졌을 경우를 예로 들어 더욱 상세히 설명한다. 감시 대상은 A 호텔 10층 1003호의 일반객실과 화장실로 한정하겠다. 이 경우 대분류는 A 호텔, 층분류는 10층, 중분류는 1003호이고, 세분류는 일반객실과 화장실이 된다.

<152> 1003호 일반객실에 해충이 14마리 출몰하여 A호텔/10층/1003호/일반객실에 설치된 10개의 쥐감지 장치(290) 중 4개에 감지될 경우, 그 방제대상관련정보가 중앙관계센터에 전송된다. 그 후, 방제대상관련정보가 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의해 출몰 위치별로 분석되면, A호텔/10층/1003호/일반객실에 설치된 쥐감지 장치(290) 별로 도 18과 같은 분석결과가 얻어진다. 이 경우, 즉 일반객실에 해충이 14마리 출몰한 경우 이를 감지한 4개의 쥐감지 장치(290)에는 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 의해 1~3마리의 해충을 감지한 감지장치1, 감지장치3 및 감지장치8에는 L1 등급, 4~10마리의 해충을 감지한 감지장치7에는 L2 등급이 부여된다. 도 20의 적용표를 참조하면 일반객실의 경우 도 21의 표 3이 적용된다. 따라서, 이 경우 즉, 일반객실에서 L2 등급의 쥐감지 장치(290)이 하나이므로 C 경보가 울리게 되고, 방제 작업을 위해 즉시 방제업자가 투입된다.

<153> 도 18에 도시된 분석결과가 일반객실이 아닌 화장실에 출몰한 해충에 관한 것이라면, 도 19의 적용표를 참조할 때 표 1이 적용된다. 따라서, 일반객실의 경우와 달리 경보 A가 울리게 된다. 경보 A의 경우는 즉시 방제 작업이 이루어질 필요 없고, 정기 작업시에 방제 작업이 이루어지면 될 것을 의미한다.

<154> 그러나, 아무리 화장실이라도 해충이 많지는 않지만 자주 출몰한다면 즉시 방제 작업을 필요로 한다. 이 경우에, 방제시기 판단모듈(2014)은 출몰 빈도별로 분석된 정보를 사용한다. 예를 들면, 일주일에 L1 등급의 쥐감지 장치(290)이 3번 이상이라고 분석된다면 방제시기 판단모듈(2014)이 B 경보를 울리도록 설정해 놓을 수 있다. 이상과 같이, 도 19에 도시된 경보표 뿐만이 아니라, 다양한 기준에 의

한 경보표를 만들어 이를 상응하는 방제대상관련정보에 적용함으로써, 쥐 및 기타 방제대상동물의 발생에 만전을 기할 수 있다.

<155> 다음으로, 중앙관제장치(740)에 포함된 통신모듈(2012)은 원격지 제어기에 포함된 통신모듈(1008)과의 유,무선 통신 기능을 수행한다. 유,무선 통신을 위하여 필요한 기술적 사항들은 이미 널리 알려져 있으므로, 상세한 설명을 생략한다.

<156> 이제, 도 21a 및 도 21b를 참조하여, 중앙관제장치(740)에 선택적으로 포함될 수 있는 보고서 작성모듈(2008)에 관하여 상세히 설명한다. 도 21a 및 도 21b는 중앙관제장치(740)의 보고서 작성모듈(2008)에 의하여 작성된 보고서의 일실시예를 도시한 도면이다.

<157> 도 21a에 도시된 바와 같이, 보고서 작성모듈(2008)은, 방제대상관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과에 기초하여 매일 소정 시간에 그 날의 방제대상관련정보의 보고서를 작성할 수 있다. 본 실시예에 의한 보고서에는 시간대(예컨대, 시간대1, 시간대2, 시간대3 등) 별, 건물 등(710, 720, 730)별로 감지된 해충의 개체수가 포함된다. 원격지 제어기(750)에 또는 중앙관제장치(740)에서는, 방제대상관련정보를 시간대별, 건물별 등으로 분류하여 저장함으로써 이와 같은 보고서를 용이하게 작성할 수 있다. 각 건물 등(710, 720, 730)에서의 활동 개체수는, 다시 쥐 감지 장치(290)이 설치된 위치별로 구분되며, 각 설치 위치에서 포획된 것으로 감지된 해충의 개체수가 그 종류별로 구분되어 기록된다.

<158> 도 21b는 구획된 감시 대상물의 구역에 관한 정보를 기록한 보고서(이하 "구

역 보고서"라 함)의 일실시예이다. 도 15의 생산동에 관한 구역 보고서로서, 4단계로 구획한 경우를 도시하고 있다.

<159>

이러한 구역 보고서는 미리 중앙관제장치(740)에 저장되어 방제업자가 감시 대상물의 각 구역에 따른 방제 작업을 용이하게 수행하도록 한다. 매 방제 작업 후마다 구역 보고서는 갱신될 수 있다. 도 21b의 구역 보고서는 구획된 각 구역명, 각 구역의 위치 설명, 각 구역의 세분구역코드, 각 세분구역에 설치된 설치장비와 그 개수, 취약지역인지 여부에 대한 정보를 포함한다. 두 번째, 세 번째 열에는 각 구역의 대분류, 중분류, 세분류가 표시되어 있으며, 위치설명 열에는 각 세분구역의 위치가 간략히 설명되어 있다(이 위치정보는 방제업자가 세분구역을 더욱 쉽게 찾을 수 있도록 한다.) 세분구역코드란에는 각 세분류에 대응하는 세분구역코드가 기입된다. 본 실시예에서, 생산부와 보관부에는 동일한 세분구역코드가 부여되었고, 이에 따라 같은 종류의 방제 장비가 설치되었다는 것을 알 수 있다. 설치장비/개수란에는 해당 세분구역에 설치된 장비와 그 개수가 기입된다. 취약지역란에는 쥐 등의 방제대상 동물의 출몰 빈도가 소정 수치보다 높은 경우 또는 기타 이유로 쥐 등의 방제대상동물에 취약한 지역이라고 판단되는 경우를 표시한다. 방제업자는 이와 같은 보고서를 검토함으로써, 감시 대상물의 구성을 한눈에 파악할 수 있고, 방제대상관련정보 보고서와 같이 이용하면 각 구역에서의 쥐 등의 발생 상황을 한눈에 파악할 수 있다. 이와 같은 보고서를 이용하면, 개개인의 기억이나 경험에 의존하지 않고도, 방제업자가 필요한 정보를 쉽게 파악할 수 있다. 따라서, 감시 대상물의 방제업자가 바뀐다고 하더라도 항상 효율적인 방법

으로 방제를 할 수 있고, 궁극적으로는 전담 방제업자가 없이도 소정의 방제능력을 갖춘 담당자가 파견된다면 누구라도 효율적인 방제를 수행할 수 있다. 본 명세서에서 보고서라 함은 실제로 종이에 출력된 형태만을 의미하는 것이 아니라, 화면에 출력되는 형태, 전자화일의 형태, 이메일로 전송되는 형태 등을 포함할 수 있다.

<160> 이와 같은 보고서를 이용하는 경우, 구획화에 의해 각 구역에 설치된 쥐감지 장치(290)으로부터 얻는 방제대상관련정보의 방제업자에게 체계적으로 전달되고, 관리자는 구획별 정보를 일목요연하게 검토하고 방제에 임할 수 있다.

<161> 이러한 보고서는 방제대상관련정보 분석모듈(2002)의 분석결과를 이용하여 작성되는 것이 바람직하며, 방제대상관련정보에 관한 보고서는, 상술한 바와 같이, 정기적으로 또는 필요시 작성될 수 있다. 또한, 이와 같은 보고서는 일정 기간 동안 축적되고 정해진 카테고리에 따라 통계적으로 재분석되어 활용될 수 있다. 즉, 비교적 짧은 단위시간에 대해 작성된 보고서를 긴 기간(달, 계절, 연도 단위)에 대해 축적하여 그 추이를 관찰하고 이로부터 방제에 관련된 2차적 정보를 찾아낼 수 있다. 예를 들어 방제대상관련정보가 오랜 기간 동안 유사한 양상을 보이던 방제 대상 건물에서 장기간에 걸쳐 조금씩 해충이 증가하는 양상을 보였다면 해당 건물에 큰 요인은 아니라도, 쥐 등에 영향을 주는 요인이 생겼으며 해결되지 않다고 추측할 수 있다. 또한, 이와 같은 장기적인 분석을 이용하여 건물의 구조 변경이나, 방제 약제의 변경 등이 쥐 등의 활동에 주는 영향을 파악할 수도 있다. 이와 같은 장기적인 추이의 관찰을 위해서 단기간에 대해 분석된 방제대상관련정보를 샘플링하여 이용하거나, 주나 달 단위로 평균하여 사용하는 것도 가능하다.

<162>

방제대상관련정보를 소정의 카테고리에 따라 분석하여 그 결과, 약제를 설치 하여야 할 위치와 당해 약제의 소요량을 결정하고, 이를 보고서에 포함되도록 할 수 있다. 이 경우, 방제업자는 이 보고서를 기초로 방제대상 건물에서 약제를 설치하면 되므로 일일이 약제 설치 위치와 양을 확인하는 번거로움을 덜 수 있다. 이때 약제의 위치와 소요량은 쥐감지 장치(290)에서의 방제대상관련정보(또는 이 정보가 분석된 2차적 정보)에 따라, 간단한 산술식을 이용하거나, 룩업 테이블을 참조하는 방식으로 결정될 수 있다.

<163>

또한, 본 발명의 일실시예에서는 약제를 설치하기 전과 후에 그 설치 위치에서 그 약제에 의하여 박멸되어야 할 쥐 등의 활동정보를 포함하는 보고서를 작성하도록 할 수 있고, 이 보고서는 추이를 관찰하기 쉬운 그래프 형식으로 작성될 수 있다. 이와 같은 보고서는 약제 설치가 쥐 등에 미치는 효과를 관찰하여 영향이 없는 경우, 해당 지역의 쥐 등에 약제에 의한 내성이 발생한 것으로 판단하는데 사용될 수 있다.

<164>

이러한 구역 보고서를 사용하면, 각 구역에 설치된 쥐감지 장치(290)의 위치 관리를 효율적으로 할 수 있다. 상술한 구역 보고서에는 각 구역에서 설치된 쥐감지 장치의 개수가 표시된다. 따라서, 방제업자는 방제 작업시에 각 구역에 설치된 쥐감지 장치를 구역 보고서에 표시된 개수만큼 점검하여, 포획된 해충을 제거하고, 그 기능을 점검하는 등의 적절한 조치를 취하게 된다.

<165>

다음으로 도 22 및 도 23를 참조하여 본 발명의 일실시예에 의한 방제용 원

격 모니터링 시스템의 동작을 상세히 설명한다.

<166> 먼저, 도 22를 참조하여 원격지 제어기(750)의 주요 동작에 관하여 설명한다. 도 24는 도 13의 방제용 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기(750)의 주요 동작을 개념적으로 도시한 흐름도이다.

<167> 도시된 바와 같이, 전원이 입력되어 동작이 시작되면(단계 600), 원격지 제어기(750) 및 쥐감지 장치(290)과 같은 구성 요소들이 점검된다(단계 604 및 단계 606). 점검 결과 원격지 제어기(750) 및 쥐감지 장치(290)의 상태를 중앙관제장치(740)로 송신하여 보고한다(단계 608). 이런 상태보고 단계를 통하여 중앙관제장치(740)가 앞으로 해당 원격지 제어기와의 통신을 수행하도록 준비시킨다. 이러한 상태보고는 전원의 입력시 뿐만 아니라, 중앙관제센터에서 원격지 제어기(750)의 상태를 주기적으로 확인할 수 있도록, 주기적으로 수행되는 것이 바람직하다.

<168> 다음으로, 원격지 제어기(750)는 각 쥐감지 장치(290)로부터의 감지 정보를 수신함으로써 방제대상관련정보를 수집(단계 610)하고, 수집된 방제대상관련정보를 상기 중앙관제장치(740)로 전송한다(단계 612).

<169> 이후 상기 원격지 제어기(750)의 동작의 제어는 상기한 단계들 중 적절한 단계로 리턴된다(단계 614). 상기 단계들은 반드시 순차적으로 수행될 필요는 없으며, 전원이 인가된 후로부터 해제될 때까지 모든 단계들이 동일한 횟수만큼 반복되어야 하는 것은 아니다.

<170> 다음으로, 도 23를 참조하여 중앙관제장치(740)의 주요 동작에 관하여 설명

한다. 도 23는 도 13의 방제용 원격 모니터링 시스템의 중앙관제장치(740)의 주요 동작을 개념적으로 도시한 흐름도이다.

<171> 도시된 바와 같이, 우선 전원이 인가되어 동작이 시작된다(단계 500). 중앙 관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 원격지 제어기(750)와 쥐감지 장치(290)이 정상적으로 동작하고 있는지를 나타내는 상태 보고를 수신(단계 502)한 후 이상 여부를 판단(단계 503)한다. 확인 결과, 원격지 제어기(750)의 구성 요소들이 정상적으로 동작하고 있음이 확인되면 다음 단계로 진행한다. 그러나, 원격지 제어기(750)의 쥐감지 장치(290) 또는 원격지 제어기(750)의 상태가 비정상적인 것으로 확인되면 방제업자에게 이 사실을 통지한다(단계 504). 방제업자는, 예컨데, 호텔의 객실과 같이 중요 구역의 쥐감지 장치(290)이 고장인 것으로 판단되면 즉시 감시 대상으로 가서 이를 수리하고, 화장실과 같은 구역일 경우 정기 작업시에 이를 수리하도록 한다. 신뢰성 있는 응답을 획득하기 위해, 비정상적으로 동작하고 있다는 응답이 수신되면 여러번, 예컨데 3번을 반복하여 상태보고를 수신한 후 원격지 제어기(750)의 이상을 보고하도록 설정할 수 있다.

<172> 다음으로, 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 방제대상관련정보를 수신한다(단계 506). 방제대상관련정보의 정상적인 수신을 위하여 통신모듈(2012)을 점검하여 정상임을 확인하는 등의 동작이 먼저 수행되어야 하지만, 이러한 동작들은 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<173> 다음으로, 중앙관제장치(740)는 수신된 방제대상관련정보를 자신의 데이터베

이스(2010)에 미리 저장된 방제대상관련정보와 비교하여 갱신하여야 할 것은 갱신하고 신규로 저장하여야 할 것은 저장하는 등 데이터베이스의 관리 동작을 수행한다(단계 508).

<174> 다음으로, 데이터베이스에 저장되거나 갱신된 방제대상관련정보를 소정의 분석 카테고리를 기초로 하여 분석한다(단계 510). 상기한 바와 같이, 방제대상관련정보의 분석은, 원격지 감시 장치(100)가 설치된 건물별, 각 건물 내에서의 쥐감시 장치(290)이 설치된 위치별, 특정 일자의 시간대별 등 다양한 카테고리(category)에 기초하여, 쥐의 출몰 빈도, 출몰 개체수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석하는 것이 바람직하다.

<175> 다음으로, 선택적으로 수행될 수 있는 동작으로서, 중앙관제장치(740)는, 방제대상관련정보의 분석결과를 보고하는 보고서를 작성할 수도 있다(단계 512). 보고서에 관하여는, 도 21a 및 도 21b를 참조하여 상세히 설명하였으므로 이를 생략한다. 또한, 방제대상관련정보의 분석결과 또는 보고서를, 다시 각 건물 등(710, 720, 730)의 사용자나 방제업자에게 전송할 수도 있다(단계 514). 단계 514 역시 선택적으로 수행될 수 있다.

<176> 이후 중앙관제장치(740)의 동작의 제어는 상기한 단계들 중 적절한 단계로 리턴된다(단계 516).

<177> 상기 단계들은 반드시 순차적으로 수행될 필요는 없으며, 전원이 인가된 후로부터 해제될 때까지 모든 단계들이 동일한 횟수만큼 반복되어야 하는 것은 아니

다.

<178> 이하, 본 발명에 따른 방제용 원격 모니터링 시스템의 다른 실시예에 대해 설명한다.

<179> 도 24은 본 발명의 제2 실시예에 의한 방제용 원격 모니터링 시스템의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<180> 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제2 실시예가 제1 실시예와 다른 점은, 중앙관제장치(740)가 방제대상관련정보의 분석 결과를 다시 각 건물 등(710, 720, 730)의 사용자에게 전송하거나 방제업자에게 전송한다는 것이다. 특히, 방제업자는 PDA(Personal Digital Assistant; 개인 휴대 단말기) 또는 휴대전화기 등의 휴대용 통신 단말기(70)를 이용하여 방제대상관련정보의 분석 결과를 수신하고, 그에 따라 각 건물 등(710, 720, 730)에 적합한 방제 활동을 수행할 수 있다.

<181> 도 25은 본 발명의 제2 실시예에 의한 중앙관제장치(740)를 개념적으로 도시한 블록도이다.

<182> 본 발명의 제2 실시예에서는 제1 실시예의 통신모듈 대신에 수신모듈(900)과 송신모듈(910)을 구비한다. 또한, 선택적으로 위치검색모듈(920)을 포함할 수 있다.

<183> 제2 실시예에서, 수신모듈(900)은 원격지 제어기(750)로부터 방제대상관련정보를 수신하여 방제대상관련정보 분석모듈(2002)에 전달한다. 방제대상관련정보의 분석결과는 중앙관제장치(740)의 송신모듈(910)에 의해서 해당정보와 관련된 건물

등(710, 720, 730)의 방제업자가 소지한 휴대용 통신 단말기(70)로 전송된다. 방제업자에게 정기적으로 자신이 담당하는 건물의 방제대상관련정보가 전송되도록 할 수 있고, 방제업자의 요청이나 다른 미리 정해진 기준에 의해 전송되도록 할 수도 있다. 예를 들어 방제업자가 미리 방제대상 건물에 직접 출동하는 스케줄이 전해져 있는 경우, 이 스케줄에 따라 당일 방문할 대상 건물의 방제대상관련정보를 담당자의 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서, 방제대상 건물에 긴급상황이 발생한 경우, 중앙관제장치(740)는 위치검색모듈(920)에 의해 휴대용 통신 단말기(70)를 소지한 방제업자들의 위치를 검색한 후에 긴급상황이 발생한 건물과 가장 가까이 있는 방제업자에게 방제대상관련정보를 전송할 수도 있다. 위치검색모듈(920)은 GPS(Global Positioning System) 등을 사용하여 휴대용 통신 단말기(70)의 위치를 검색할 수 있는 이동통신 사업자와 연계하여 필요할 때마다 위치 정보를 제공받을 수 있다.

<184>

또한, 본 발명의 실시예에서와 같이, 휴대용 통신 단말기(70) 및 위치검색모듈(920)을 사용하게 되면, 여러 명의 방제업자의 이동 경로를 효과적으로 관리할 수 있다. 예를 들면, 휴대용 통신 단말기(70)를 통해 각 방제업자의 위치를 중앙관제센터에서 파악할 수 있기 때문에, 방제 작업의 순서를 효율적으로 정할 수가 있다. 이동 거리가 짧은 순서, 또는 교통 상황에 따라서 시간이 적게 걸리는 경로에 위치하는 감시 대상물을 우선적으로 처리하는 방식으로 각 담당자의 방제 작업의 순서를 정하게 되면, 이동에 소요되는 시간이 줄어들게 되므로 방제 작업을 효율을 높일 수 있다.

<185>

본 발명의 제2 실시예에 의하면, 위에 의한 긴급상황발생 후 방제 작업까지 걸리는 시간을 단축할 수 있다. 통상적으로 하나의 중앙관제장치(740)에 복수의 원격지 감시 장치(100)가 유선 또는 무선으로 연결되므로, 특정 원격지 감시 장치(100)는 중앙관제장치(740)와 상당히 멀리 떨어져 위치할 수 있다. 중앙관제장치(740)에서 방제대상관련정보가 분석된 후, 이 분석 결과를 보고 중앙관제센터에 있던 방제업자가 멀리 떨어진 해당 건물로 가게 되면, 그 사이 상당한 시간이 소요될 수 있는데, 본 실시예에 의하면 해충이 출몰한 건물의 근처에 있던 방제업자에게 자동으로 연락이 취해지므로 신속히 해충을 박멸할 수 있다. 또한, 해당 건물의 다른 방제대상관련정보도 담당자가 출동 중에 검토할 수 있으므로 해충을 박멸하러 가서, 다른 정기적인 점검이나 방제작업도 같이 할 수 있다.

<186>

도 28은 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제3 실시예에 의한 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<187>

본 발명의 제3 실시예가 제2 실시예와 다른 점은, 휴대용 통신 단말기(70)로의 방제대상관련정보의 전송이 원격지 제어기(750)로부터 휴대용 통신 단말기(70)로 직접 이루어질 수도 있다는 것이다. 도 26에는 휴대용 통신 단말기(70)가 원격지 제어기(750)와 무선 통신하는 것으로 도시하였으나, 유무선 통신이 모두 가능하도록 할 수도 있다. 제3 실시예의 경우, 방제업자는 소정의 방제대상 건물로 출동하라는 지시를 해당 건물의 원격지 제어기(750) 또는 중앙관제장치(740)에서 받을 수 있고, 방제대상관련정보도 이 양쪽에서 받을 수 있다.

<188>

도 27는 본 발명의 제3 실시예에 의한 원격지 제어기(750)를 개념적으로 도

시한 블록도이다.

<189> 제1 실시예와 비교하여, 원격지 제어기(750)에 방제대상관련정보 분석모듈(1018), 방제대상관련정보 운영모듈(1022) 및 단말기 접속모듈(1016)이 추가되었다. 또한, 선택적으로 위치검색모듈(1020)이 추가될 수 있다.

<190> 위치검색모듈(1020)은 원격지 제어기(750)에 설치되어 휴대용 통신 단말기(70)의 위치를 검색한다. 구체적인 정보 분석은 원격지 감시 장치(100)의 방제대상관련정보 분석모듈(1018)에서 이루어진다. 방제대상관련정보 분석모듈(1018)에서 방제대상관련정보의 분석이 이루어지는 과정은 중앙관제장치(740)에서와 동일하다. 분석결과는 방제대상관련정보 운영모듈(1022)에 의해 메모리(1012)에 저장된다. 휴대용 통신 단말기(70)로 해충에 의한 출동 지시를 전송 받은 방제업자는 방제대상 건물로 가서 휴대용 통신 단말기(70)를 원격지 제어기(750)의 단말기 접속모듈(1016)에 유, 무선으로 접속시키게 된다. 휴대용 통신 단말기(70)가 단말기 접속모듈(1016)에 접속되면, 단말기 접속모듈(1016)은 메모리(1012)에 저장된 방제대상관련정보의 분석 결과를 판독하여 휴대용 통신 단말기(70)로 전달한다. 휴대용 통신 단말기(70)로 방제대상관련정보의 분석결과를 입력받은 방제업자는 이에 기초해 방제 작업을 실시한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제3 실시예에 의한 원격지 제어기(750)는 또한 보고서 작성모듈을 포함하여 작성된 보고서를 단말기 접속모듈(1018)을 통해 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 예를 들어 방제대상 건물의 구역에 관한 정보를 포함하는 보고서를 화면에서 확인한 후, 방제업자는 그 건물의 구조에 알맞은 방제작업을 개시할 수 있다.

<191> 제3 실시예의 경우, 휴대용 통신 단말기(70)가 전송받아야 하는 정보 중 상당부분을 기존의 상업적인 무선통신 시스템을 이용하지 않고도 원격지 제어기(750)에서 직접 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 따라서, 무선데이터 전송에 따르는 비용을 줄일 수 있다.

<192> 제3 실시예에서도, 제2 실시예와 마찬가지로, 감시 대상물과 가장 인접한 방제업자의 위치 검색을 위해 위치검색모듈(1020)이 사용될 수 있다. 또한, 긴급 출동이 요구되는 경우, 원격지 제어기(750)로부터 가장 가까운 곳에 있는 방제업자의 휴대용 통신 단말기(70)로 출동지시를 내릴 수 있다.

<193> 상술한 본 발명의 실시예에 따른 원격 모니터링 시스템을 사용하여 방제업자가 방제작업을 수행하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

<194> 중앙관제센터에서 특정 감시 대상물에 C 경보가 발생되면 방제업자는 방제작업을 행할 감시 대상물의 상황을 보고서를 통하여 파악한다. 방제업자는 해당 감시 대상물로 출발하기 직전 PDA를 사용하여 원격지 제어기로 출발 신호를 전송한다. 감시 대상물에 도착하면 PDA를 원격지 제어기의 단말기 접속 모듈에 접속시켜 이동 시간 동안의 변동상황에 따른 방제대상관련정보를 수신한다. 이때, 해당 감시 대상물에의 도착 시간이 원격지 제어기와 중앙관제장치로 전송된다. 방제업자는 건물의 사용자와의 면담을 통하여 당일 작업을 수행하고 사용자의 추가 요구 사항을 적고 이를 PDA를 통하여 중앙관제장치로 전송한다. 쥐감지 장치의 점검, 끈끈이의 교체, 약제 처리 등의 작업을 수행하고 수행이 끝나면 쥐감지 장치에 설치된 리셋 버튼을 눌러줘 카운트된 쥐의 개체수를 0으로 한다. 모든 작업이 끝

나면 원격지 제어기의 단말기 접속 모듈에 다시 한번 접속하여 이상유무를 확인한다. 건물 사용자와의 면담을 통하여 그날의 작업 상황을 PDA를 보면서 설명해 주면 방제작업이 종료된다. 방제작업을 종료한 방제업자는 중앙관제센터의 작업 지시에 따라서 다음 방제 대상 건물로 이동한다. 이동시에는 주변 교통상황 등에 따라서 상황실에서 데이터를 PDA로 전송받아 가장 신속히 이동할 수 있는 경로를 선택하여 움직인다.

<195> 이상, 방제대상관련정보의 분석이 원격지 제어기(750)에서 이루어지는 경우를 설명하였지만, 방제대상관련정보의 분석이 휴대용 통신 단말기(70)에서 이루어질 수 있도록 휴대용 통신 단말기(70)를 프로그래밍하거나, 개별적으로 설계된 하드웨어를 부가하여 구현할 수 있다. 즉, 휴대용 통신 단말기(70)가 방제대상관련정보 분석모듈을 포함하도록 할 수도 있다. 휴대용 통신 단말기(70)에서 이루어지는 방제대상관련정보의 처리 과정은 중앙관제장치(740)에서와 동일하다.

<196> 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에 의하면 감시 대상물과 가장 가까이 있는 방제업자가 방제 작업을 수행하는 것이 가능하다. 종래에는 각 감시 대상물마다 방제업자가 각각 정해져 있어 해당되는 방제업자만이 방제 작업을 해 왔었다. 만약 감시 대상물의 방제업자가 갑자기 바뀌게 되면, 감시 대상물의 체계적인 정보를 새로운 방제업자는 가지고 있지 않기 때문에 효율적인 방제 작업이 이루어질 수 없었다. 그러나, 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에서는, 방제업자는 중앙관제장치(740) 또는 원격지 제어기(100)로부터 구획된 각 구역에 대한 분석된 방제대상관련정보를 방제대상 건물로 출동 중이라도 획득할 수 있게 되므로, 어느 방제업

자가 출동하더라도 방제대상 건물의 방제 작업을 효율적으로 수행할 수 있다.

【발명의 효과】

- <197> 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- <198> 첫째, 쥐 발생에 대한 정확한 통계치 분석이 가능하여 적절한 시기에 방제 작업을 수행할 수 있다.
- <199> 둘째, 쥐감지 장치에 센서를 설치함으로써 쥐감지 장치가 설치된 건물 등을 방제업자가 직접 방문하지 않고도 원격지에서 쥐의 포획 여부 및 그 정도, 끈끈이의 교체필요 여부를 파악할 수 있다. 따라서, 쥐가 비이상적으로 발생했을 경우 또는 끈끈이 교체가 필요한 경우에만 방제업자가 해당 건물을 방문하게 되므로 인력 낭비를 방지할 수 있다.
- <200> 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이 아니라 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 예를 들면, 본 발명의 실시예에 따른 쥐감지 장치는 여러가지 다른 형태의 변형이 가능할 뿐 아니라 전술한 다양한 감지 장치들을 서로 조합하여 사용 할 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구 범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

【청구의 범위】**【청구항 1】**

취감지 장치에 있어서,
건물의 모서리에 세울 수 있는 막대형 부재와,
상기 막대형 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 취감지 장치.

【청구항 2】

취감지 장치에 있어서,
건물의 벽으로부터 돌출된 막대형 부재와,
상기 막대형 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 취감지 장치.

【청구항 3】

제 1 항 내지 제 2 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 막대형 부재는 각각 하나 이상의 센서가 부착된 둘 이상의 단위 모듈로
구성되는 것을 특징으로 하는 취감지 장치.

【청구항 4】

취감지 장치에 있어서,
건물의 천정에 부착할 수 있는 돔형 부재와,
상기 돔 부재에 설치된 다수의 센서를 포함하는 취감지 장치.

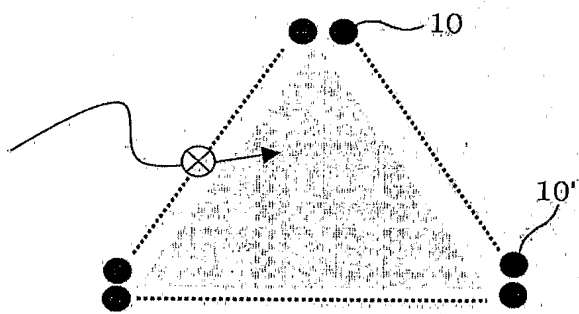
【청구항 5】

취감지 장치에 있어서,

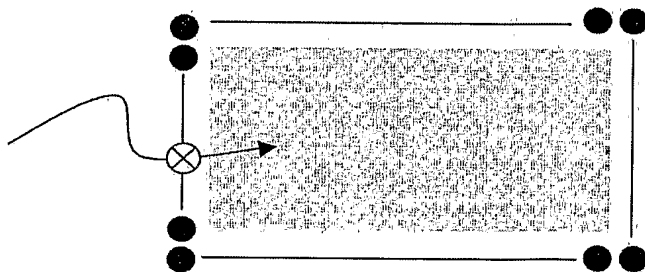
건물 내벽의 하단에 부착되어 경사를 가지고 하방을 향하여, 바닥면을 지나가는 물체를 감지하는 센서를 포함하는 취감지 장치.

【도면】

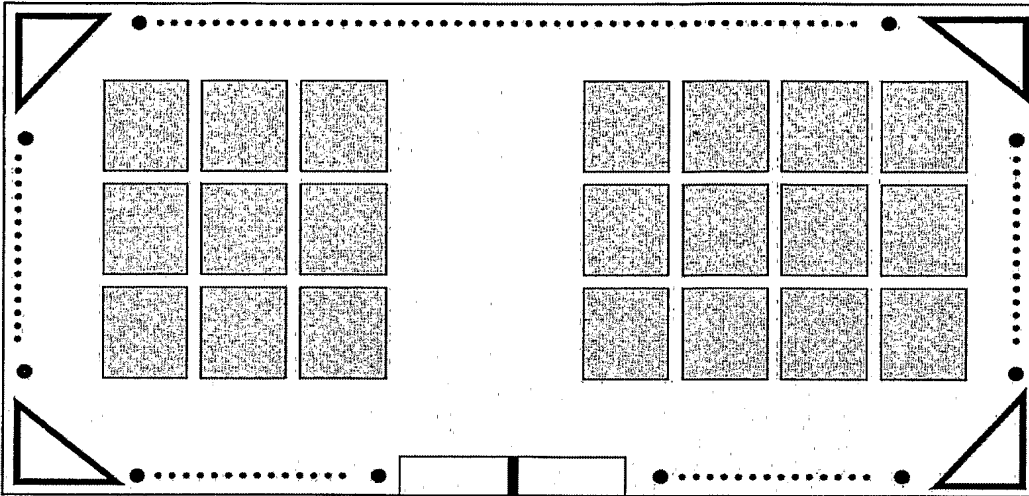
【도 1a】



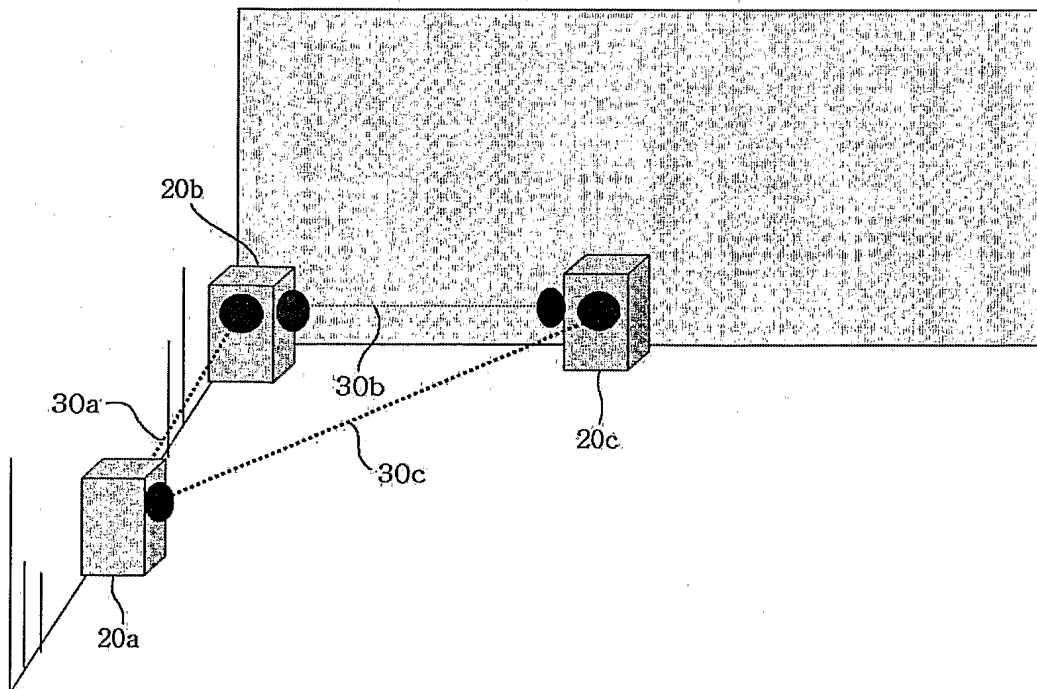
【도 1b】



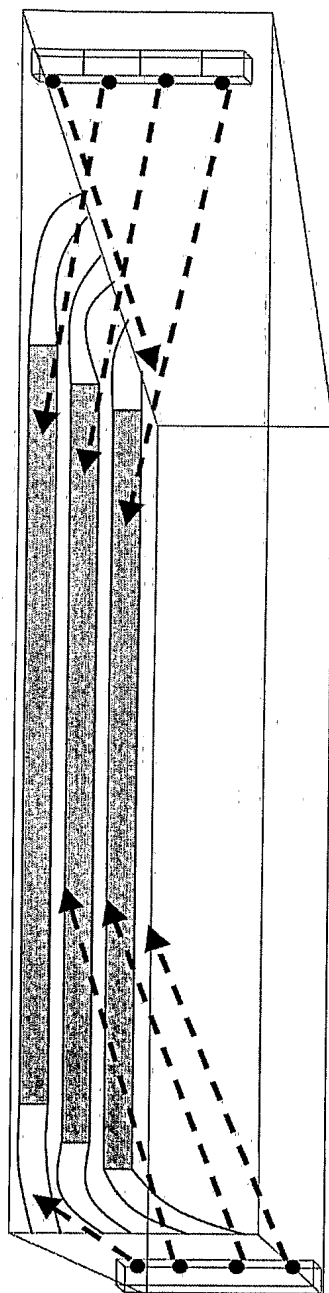
【도 2】



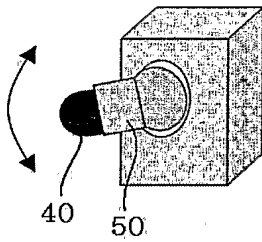
【도 3】



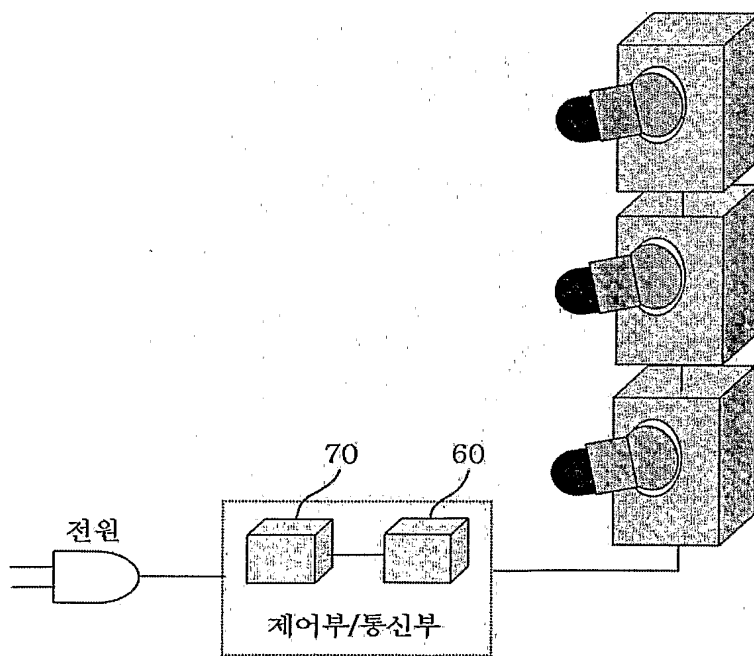
【図 4】



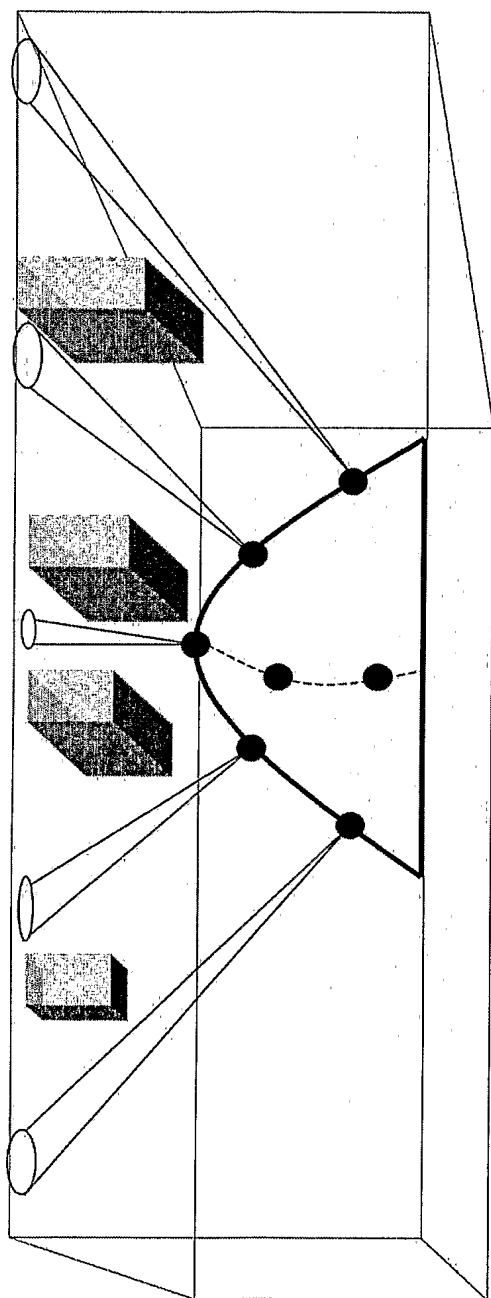
【도 5】



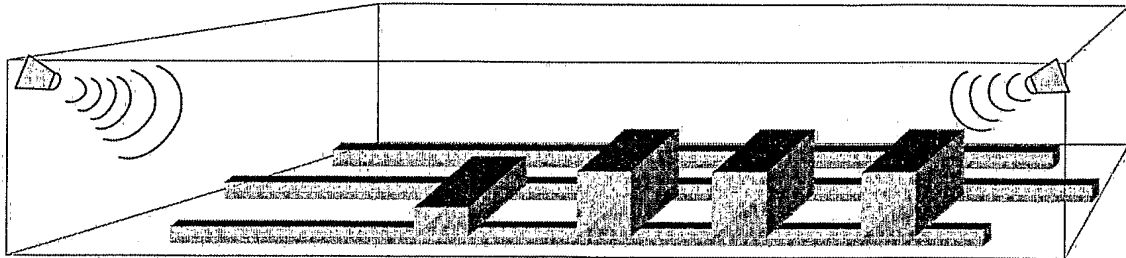
【도 6】



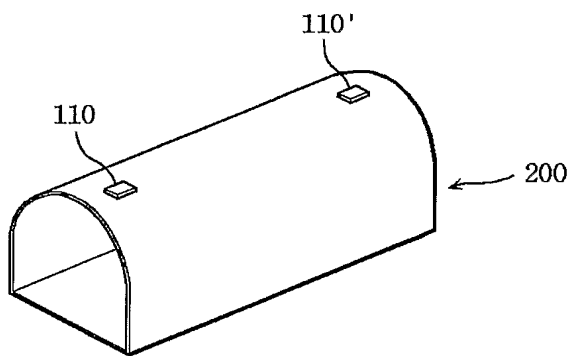
【도 7】



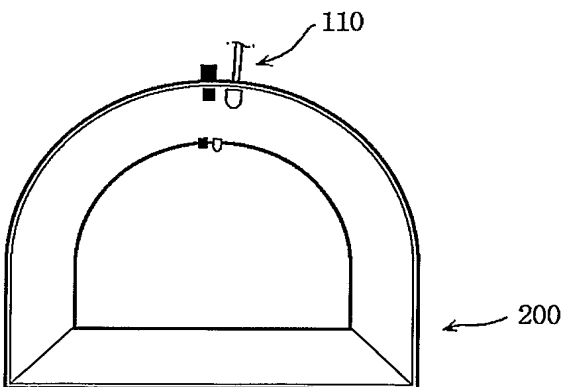
【도 8】



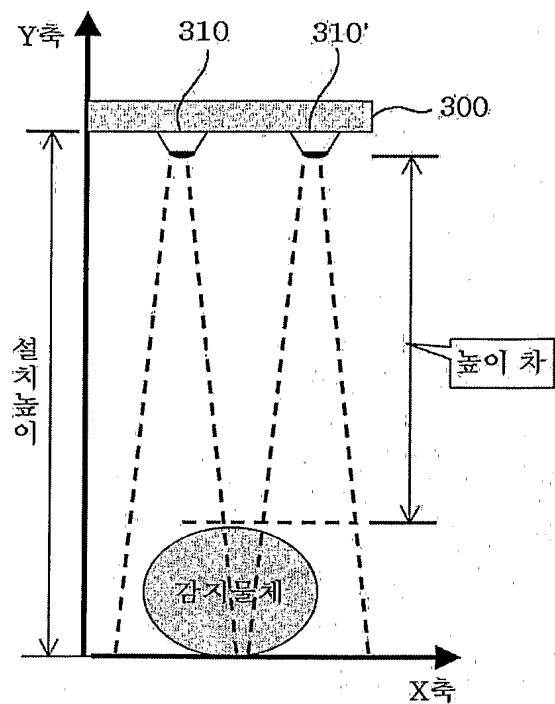
【도 9a】



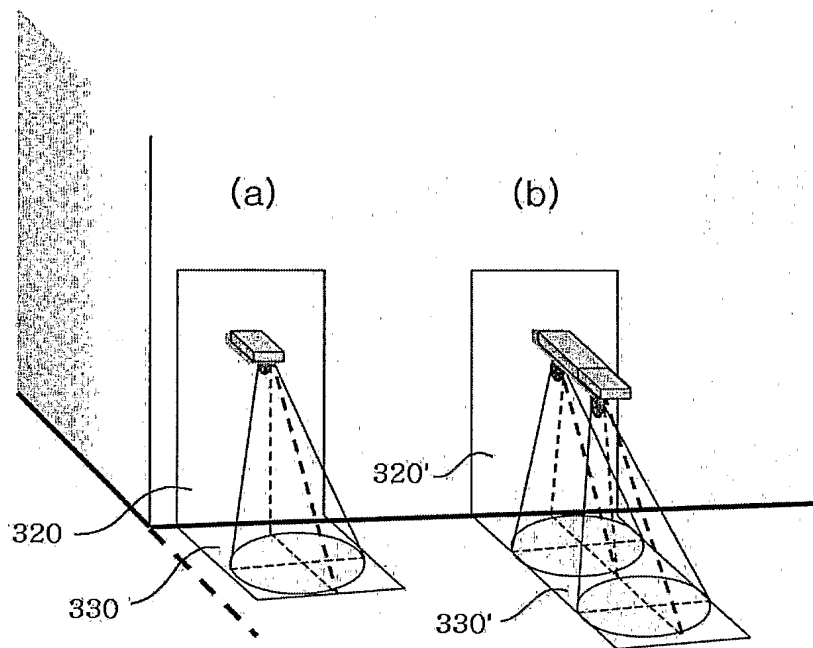
【도 9b】



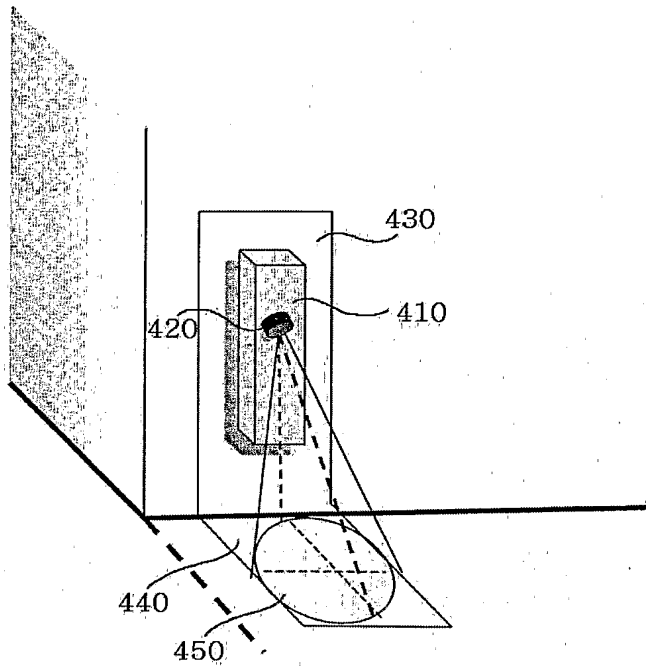
【도 10】



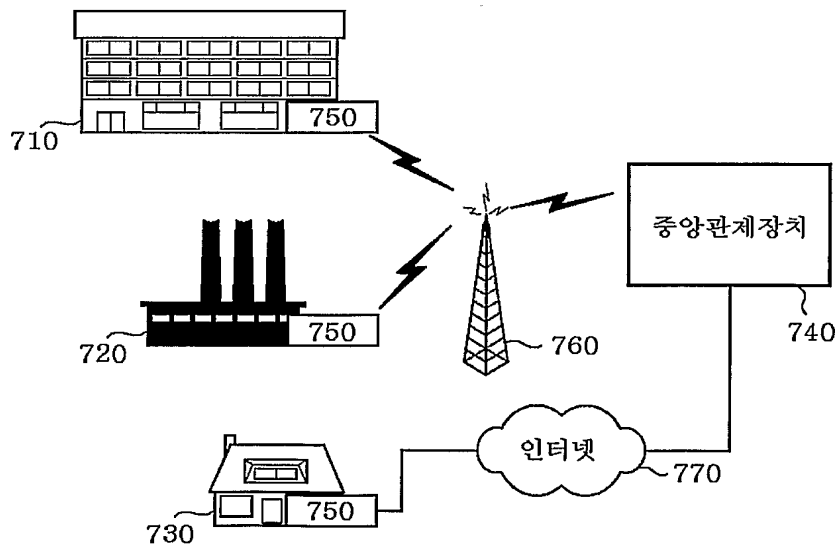
【도 11】



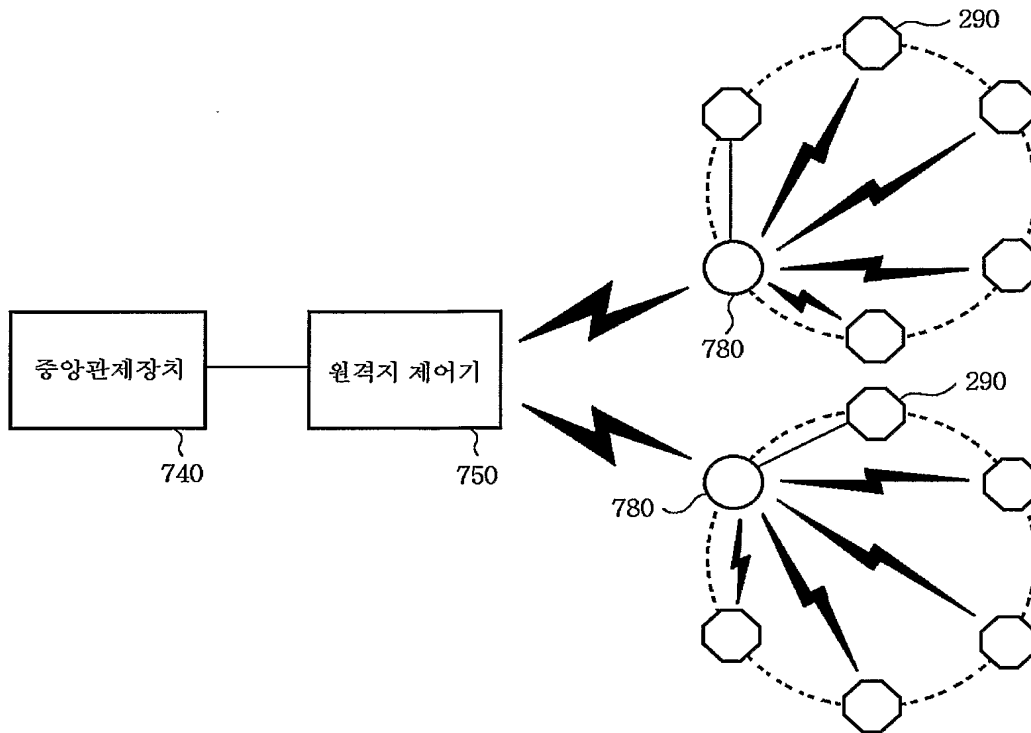
【도 12】



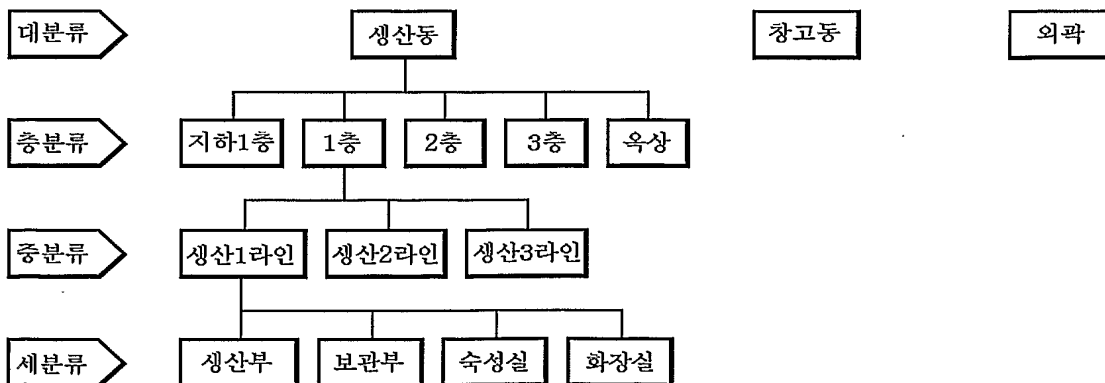
【도 13】



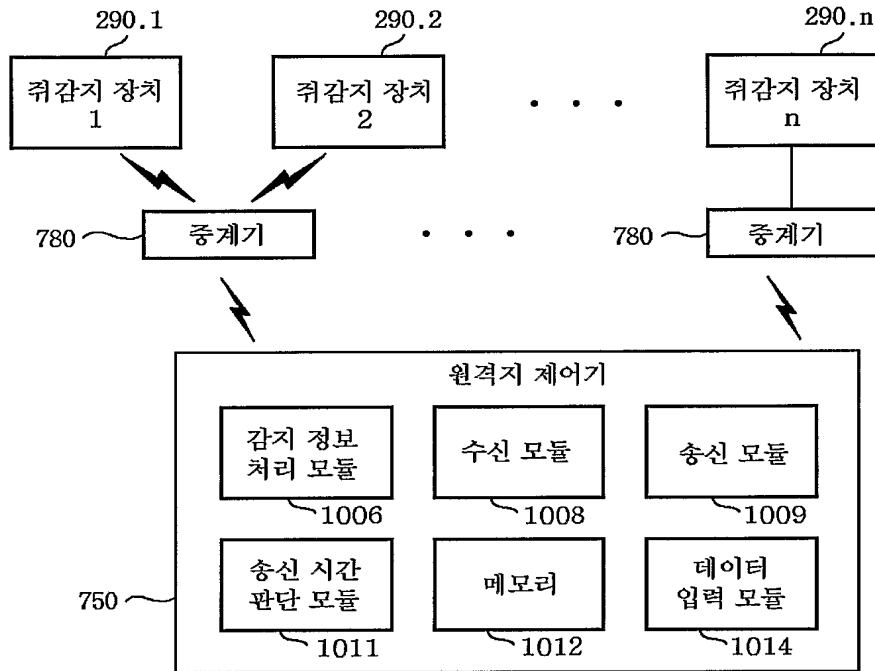
【도 14】



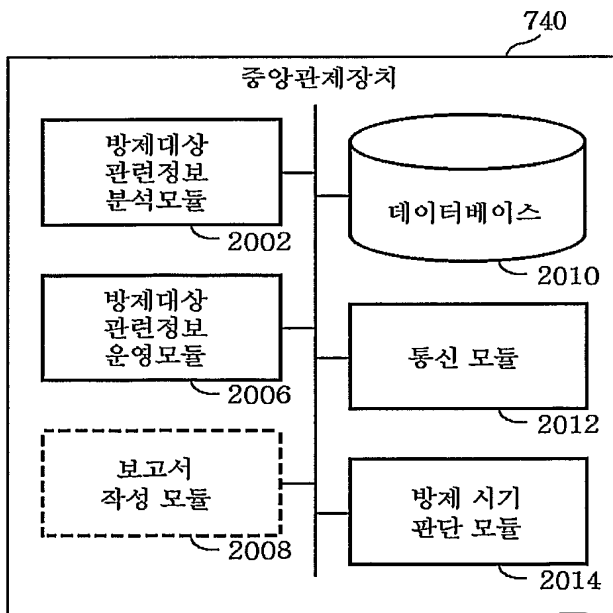
【도 15】



【도 16】



【도 17】



【도 18】

취	감지 개체수	등급
취감지 장치 1	2	L1
취감지 장치 2	0	-
취감지 장치 3	3	L1
취감지 장치 4	0	-
취감지 장치 5	0	-
취감지 장치 6	0	-
취감지 장치 7	8	L2
취감지 장치 8	1	L1
취감지 장치 9	0	-
취감지 장치 10	0	-

【도 19】

방제대상	표 1				표 2				표 3							
취	경보	L1	L2	L3	경보	L1	L2	L3	경보	L1	L2	L3				
	A	1	1		A	1			B	1						
		2	2			2			C	2	1	1				
		3			B	3	1									
		4				4										
	B	5	3		C	5	2	1								
		6	4													
		7														
		8														
		9		1												
	C	10	5	2												

【도 20】

세분 구역 코드		세분 구역명	취
110	외곽	외곽	1
200	식당	식당가	1
240	주방	주방	1
300	홀	홀	2
400	건물유지	건물유지시설	2
500	부대시설	부대시설	2
600	부속업장	부속업장	2
601	부속업장	식품매장	2
602	부속업장	매장	2
701	의료시설	진료과	3
702	의료시설	병동	2
703	의료시설	응급실	3
704	의료시설	영안실	2
705	의료시설	검사실	3
800	생산라인	생산라인(전체)	2
901	공통장소	사무실	3
902	공통장소	화장실	1
903	공통장소	VIP객실	3
904	공통장소	일반객실	3
905	공통장소	VIP병실	3
906	공통장소	일반병실	3
907	공통장소	자판기	3
908	공통장소	기숙사	2
909	공통장소	숙소	2
910	공통장소	그늘집	2
911	공통장소	탕비실	2
912	공통장소	복도	2
999	기타	기타	2

【도 21a】

[##년 ##월 ##일] 방제 대상 관련 정보 보고서

건물별 활동 개체수 [시간대 1]

구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
귀									

건물별 활동 개체수 [시간대 2]

구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
귀									

건물별 활동 개체수 [시간대 3]

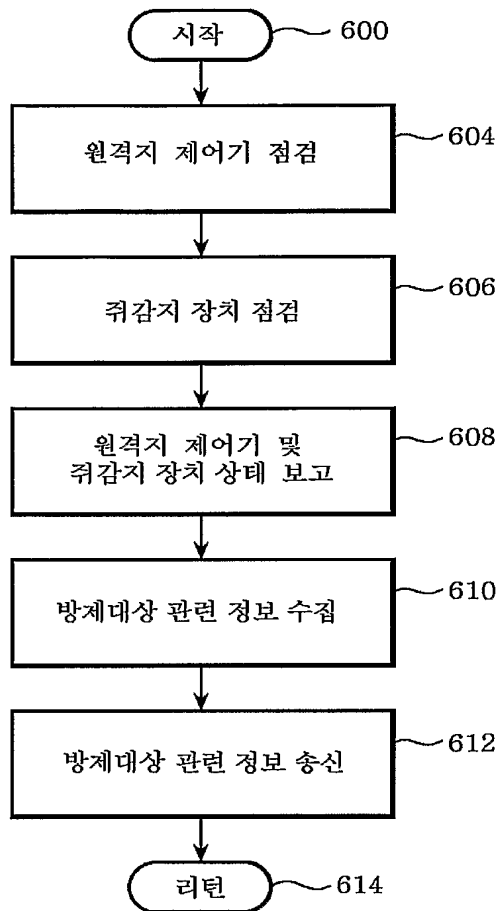
구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
귀									

•
•
•

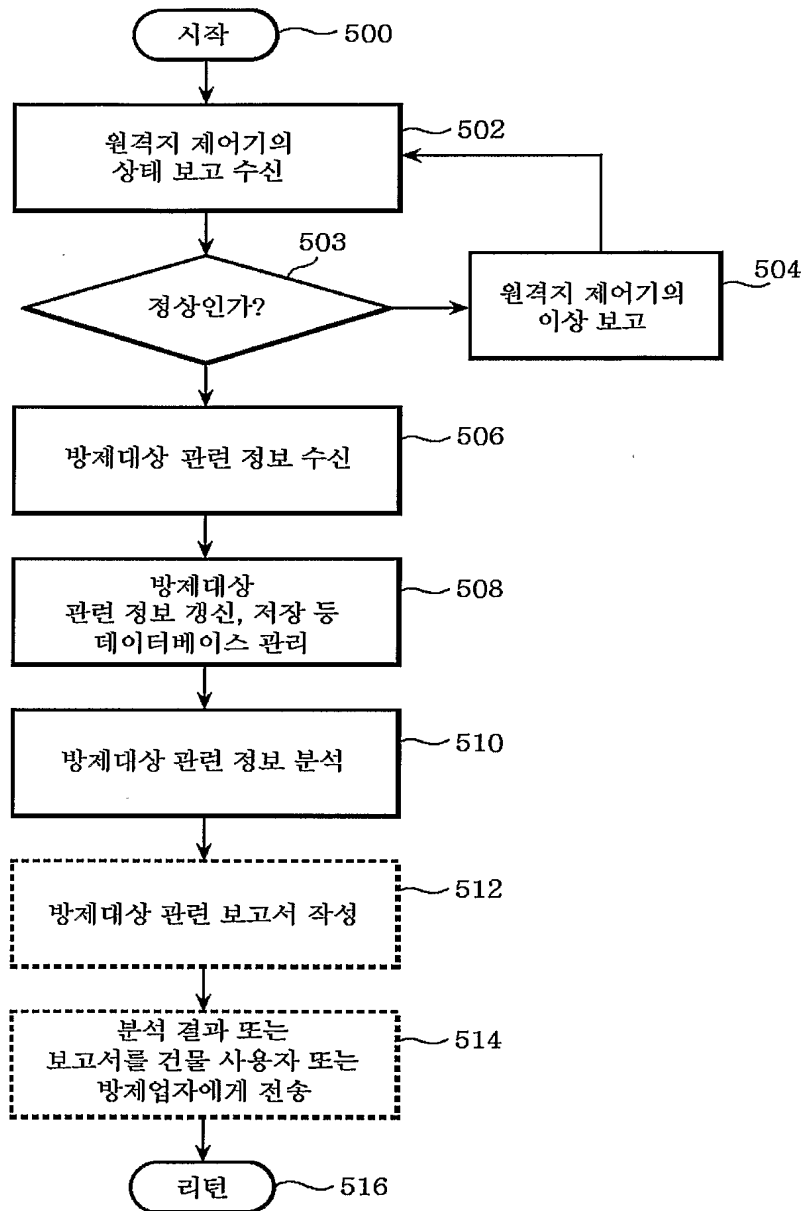
【도 21b】

순번	대분류명	생산동	위치 설명	세분 구역 코드			취약 지역
				세분 구역 코드	설치 장비/개수		
	B1/사무구획	고객 센터					
	/	교육장					
	/창고	ACS창고					
	/	문서 창고					
	로비	로비					
	/	화장실					
	1층/생산1라인	생산부	엘리베이터 옆	200	A-2 / 3		
	/	보관부	화장실 옆	200	A-2 / 2	√	
	/	숙성실	엘리베이터 맞은편	603	C-2 / 4		
	/	화장실	계단 좌측	912	C-1 / 4		
	옥상/옥상	옥상					
	/	사육실					

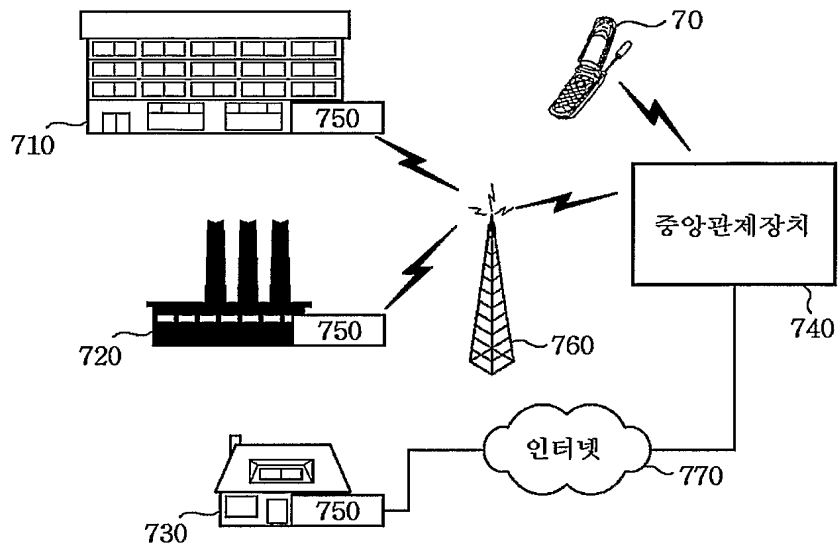
【도 22】



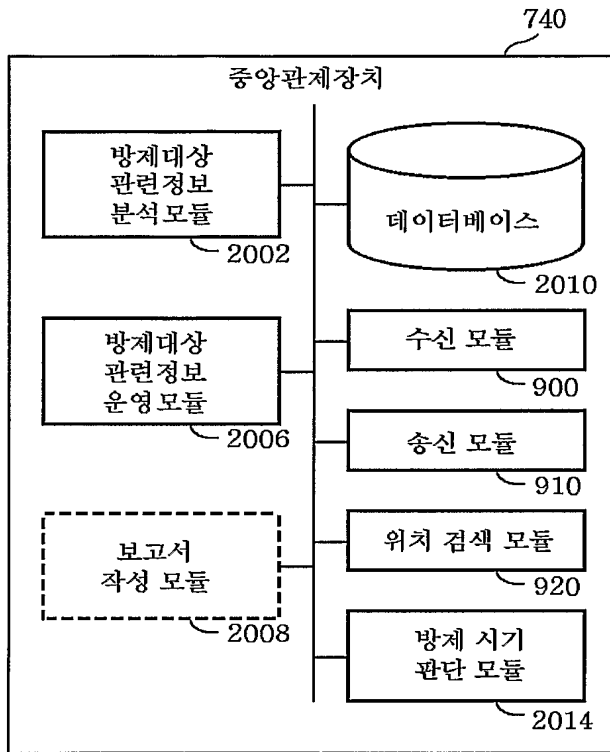
【도 23】



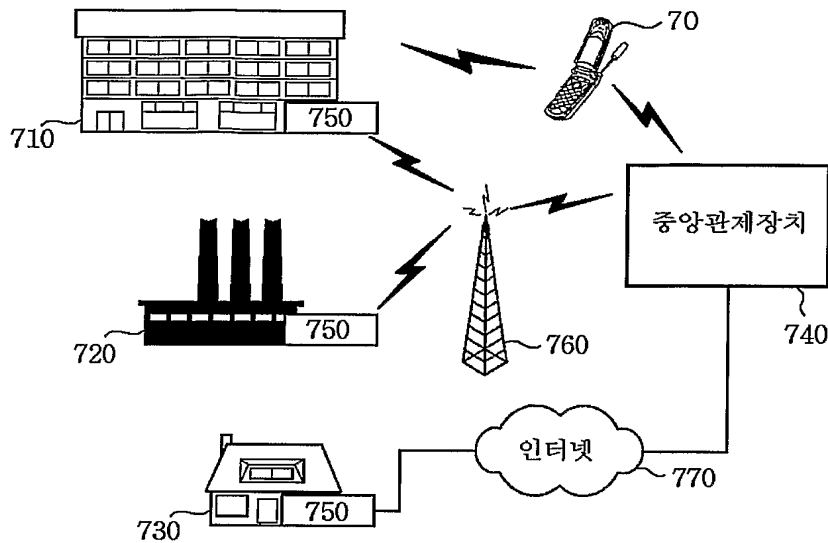
【도 24】



【도 25】



【도 26】



【도 27】

